CEA MAI FERTILĂ PERIOADĂ A DEZVOLTĂRII NOASTRE
- EPOCA CEAUȘESCU -

STIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

1983

UMANISMUL ŞI PACEA ÎN CONCEPŢIA TOVARĂŞULUI NICOLAE CEAUŞESCU

Academician profesor **MANEA MĂNESCU,**
VICEPREŞEDINTE AL CONSILIULUI DE STAT

ANIVERSAREA zilei de naştere şi a 50 de ani de activitate revoluţionară a tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** reprezintă un prilej fericit pentru a omagia pe strălucitul conducător al partidului şi statului, care a adus şi aduce o contribuţie hotărîtoare la progresul patriei noastre socialiste, la promovarea colaborării şi păcii în lume.

În gîndirea social-politică, cu o excepţională arie de cuprindere şi forţă de pătrundere, a conducătorului partidului şi statului nostru, pacea — bunul cel mai de preţ al poporului român, aspiraţia vitală a tuturor popoarelor lumii — ocupă un loc central, este un ţel fundamental al strălucitei activităţi a preşedintelui **Nicolae Ceauşescu** pe arena mondială.

Concepţia nobilă, clarvăzătoare a conducătorului partidului şi statului nostru asupra păcii se află la baza ataşamentului ferm şi consecvent al României socialiste, la idealurile colaborării şi înţelegerii între popoare. Pacea are rădăcini adînci şi motivaţii profunde în istoria poporului român, în natura însăşi a filozofiei politice şi a orînduirii sociale din ţara noastră, în legătura dialectică indisolubilă dintre obiectivele fundamentale ale politicii interne şi externe româneşti, care poartă amprenta gîndirii eminente a tovarăşului **Nicolae Ceauşescu.**

Responsabilitatea faţă de vocaţia poporului român, faţă de destinele celorlalte popoare, ale umanităţii în ansamblul ei, se degajă cu putere din strălucitele analize făcute în ultimii ani de tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** asupra tabloului de ansamblu al vieţii internaţionale, a tendinţelor fundamentale care se înfruntă pe arena mondială, asupra modului nou în care se cere tratată şi rezolvată problematica păcii.

Gîndirea social-politică a preşedintelui **Nicolae Ceauşescu** nu se limitează însă la constatarea stărilor de lucruri pe plan mondial, a pericolelor acumulate la adresa independenţei popoarelor şi păcii. Urmare a unei strălucite capacităţi de pătrundere a fenomenelor internaţionale, a stării actuale şi perspectivelor raporturilor interstatale, identificăm în gîndirea politică a preşedintelui **Nicolae Ceauşescu** o concepţie novatoare, originală şi cuprinzătoare, realistă şi profund ştiinţifică asupra căilor şi modalităţilor practice de organizare şi construire a păcii într-o lume de o mare complexitate cum este cea de azi, bazată pe luarea în considerare şi promovarea tuturor componentelor păcii — politică, juridică, militară, economică şi umană. Ea se integrează organic, armonios în concepţia generală a conducătorului partidului şi statului nostru asupra organizării pe baze noi, democratice, a ansamblului raporturilor internaţionale, cunoscută şi apreciată unanim pe toate meridianele lumii sub denumirea semnificativă de **„doctrina Ceausescu"** — care înmănunchează în chip fericit analiza ştiinţifică a datelor în permanentă schimbare a vieţii internaţionale, definirea principiilor şi obiectivelor politicii externe româneşti şi formularea unor răspunsuri viabile, realiste şi constructive la marile probleme ce frămîntă omenirea, între care salvgardarea păcii deţine un loc primordial.

Fundamentînd strălucit pe plan teoretic şi promovînd neobosit în practică ansamblul componentelor păcii, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** a scos în relief, pe plan politic, imperativul de a se acţiona cu fermitate maximă, prin eforturile conjugate ale tuturor statelor şi popoarelor, pentru depăşirea actualei încordări din viaţa internaţională, pentru promovarea politicii de destindere, încredere şi înţelegere — de pe urma căreia au de cîştigat toate statele, fără excepţie — pentru promovarea largă a contactelor, dialogului şi tratativelor, a cooperării neîngrădite între naţiuni, pe baza avantajului reciproc, pentru abolirea definitivă a vechii politici imperialiste, întemeiată pe forţă, ingerinţe şi presiuni, pentru reglementarea exclusiv prin mijloace politice, paşnice, a diferendelor şi problemelor litigioase existente, sau care pot apărea între state. În concepţia conducătorului României asupra căilor practice de edificare a păcii un loc central este atribuit respectării de către toate statele, în toate împrejurările, a marilor principii ale dreptului şi legalităţii internaţionale — independenţa şi suveranitatea naţională, egalitatea în drepturi, neamestecul în treburile interne, avantajul reciproc, nerecurgerea la forţă şi la ameninţarea cu forţa.

La iniţiativa personală şi cu participarea nemijlocită a conducătorului partidului şi statului nostru, aceste principii — aşezate cu fermitate şi consecvenţă la baza întregii politici externe româneşti — au fost şi sînt promovate neabătut pe arena mondială, fiind înscrise într-un mare număr de tratate, declaraţii şi comunicate comune semnate la cel mai înalt nivel cu ţări ale lumii situate pe toate continentele, au făcut obiectul unor propuneri şi iniţiative de răsunet ale României la O.N.U. şi în alte foruri internaţionale — acţiuni care reprezintă un aport de o valoare inestimabilă al României, al tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** la acreditarea şi generalizarea acestor norme universale de conduită în practica raporturilor interstatale, ca o temelie sigură a colaborării şi păcii mondiale.

Preşedintele **Nicolae Ceauşescu** şi-a cucerit stima şi preţuirea unanimă a popoarelor de pe întreaga planetă prin concepţia sa atotcuprinzătoare, lucidă şi profund umanistă asupra problemelor opririi cursei înarmărilor şi dezarmării, incluse în strategia păcii elaborată şi promovată neobosit de conducătorul partidului şi statului nostru. În viziunea tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** pacea reprezintă obiectivul strategic ce urmează a fi atins prin eforturile concertate ale tuturor popoarelor, în timp ce oprirea cursei înarmărilor şi înfăptuirea dezarmării reprezintă calea sigură de salvgardare şi consolidare a păcii.

Este un titlu de legitimă mîndrie pentru întregul nostru popor faptul că preşedintele **Nicolae Ceauşescu** şi-a înscris numele printre promotorii cei mai activi şi mai consecvenţi ai cauzei dezarmării în lumea contemporană. Prin argumentele solide, cu o mare forţă de convingere, aduse în favoarea opririi cursei iraţionale, periculoase şi costisitoare a înarmărilor, prin relevarea faptului că ea reprezintă o uriaşă povară ce apasă pe umerii tuturor popoarelor, fără excepţie, prin demonstrarea convingătoare a faptului că dezarmarea, în primul rînd dezarmarea nucleară, reprezintă singura alternativă raţională pentru preîntîmpinarea izbucnirii unei conflagraţii nucleare mondiale, prin iniţiativele de mare valoare lansate pe plan european şi internaţional vizînd promovarea dezarmării, prin locul important acordat acestei problematici în declaraţiile, interviurile, articolele şi discursurile rostite în importante foruri internaţionale, în contactele şi convorbirile cu numeroşi şefi de stat şi de guvern, preşedintele **Nicolae Ceauşescu** şi-a cîştigat un binemeritat prestigiu pe arena mondială, numele său fiind frecvent asociat cu acela de strălucit strateg al păcii.

Preşedintele **Nicolae Ceauşescu** nu s-a limitat însă la elaborarea unei strategii atotcuprinzătoare a păcii şi dezarmării. Este un merit istoric al conducătorului partidului şi statului nostru acela de a fi identificat, în paralel, acele forţe, căi şi mijloace, existente în etapa actuală, capabile să contribuie la salvgardarea, edificarea şi consolidarea păcii mondiale, la stăvilirea periculoasei competiţii militare la care sîntem martori şi la impunerea unor măsuri concrete de dezarmare, în primul rînd de dezarmare nucleară. Pornind de la gravitatea situaţiei internaţionale, de la acumularea unor pericole fără precedent în etapele istorice anterioare la adresa păcii în primul rînd, ca urmare a plafonului astronomic atins de arsenalele nucleare, conducătorul poporului român a avansat teza de o mare valoare teoretică şi practică conform căreia, alături de acţiunile întreprinse pe plan guvernamental în favoarea dezarmării şi păcii, în prezent sînt mai necesare ca oricînd o conştientizare şi mobilizare a popoarelor, a maselor populare, a cercurilor celor mai largi ale populaţiei, indiferent de convingerile politice, a organizaţiilor politice şi obşteşti, a oamenilor de ştiinţă, unirea eforturilor şi participarea lor activă şi hotărîtă la lupta pentru preîntîmpinarea, cît nu este prea tîrziu, a războiului, pentru oprirea spiralei înarmărilor, pentru dezarmare şi pace. Din acest punct de vedere reţine atenţia, în gîndirea politică a tovarăşului **Nicolae Ceauşescu,** încrede-

„Marea răspundere pe care o avem în fața poporului nostru ne cere să facem totul pentru asigurarea păcii, a dreptului suprem al popoarelor, al oamenilor la existență, la viață, la dezvoltare liberă, independentă."

NICOLAE CEAUȘESCU

rea sa nețărmurită în capacitatea reală a popoarelor, a maselor populare — care suportă povara apăsătoare a înarmărilor și care, în eventualitatea unor războaie, sînt cele ce plătesc cel mai greu tribut de sînge — de a acționa eficient, prin eforturi unite, pentru impunerea dezarmării și păcii, pentru asigurarea unui curs pașnic în evoluția raporturilor interstatale, a vieții mondiale. Marile și variatele manifestații de masă ale celor mai diferite categorii ale populației din țara noastră în favoarea dezarmării și păcii, apelurile unor foruri reprezentative din România adresate popoarelor din Europa și din întreaga lume, Apelul poporului român la pace înaintat celei de-a doua sesiuni speciale a Adunării Generale a O.N.U. consacrată dezarmării, pe care și-au pus semnăturile 18 milioane de cetățeni ai patriei noastre — acțiuni care, în totalitatea lor, au avut la bază inițiative și îndemnuri personale ale tovarășului **Nicolae Ceaușescu** — dau expresie grăitoare unității de voință și acțiune între poporul român și conducătorul său, constituie o impresionantă mărturie a concordanței depline dintre gîndirea politică și activitatea practică a șefului statului român, a convingerii sale ferme în capacitatea popoarelor de a apăra pacea, de a înfăptui dezarmarea, de a făuri o lume fără arme și fără războaie, în care toate națiunile să poată trăi în înțelegere și colaborare.

Un element definitoriu al concepției multidimensionale a președintelui României asupra modalităților de organizare a păcii îl reprezintă luarea în considerare a componentei economice a acesteia. În viziunea tovarășului **Nicolae Ceaușescu** fenomenele negative din viața economică mondială actuală — criza economică, a materiilor prime, energetică, financiară și alimentară, adîncirea decalajelor economice și agravarea stării de subdezvoltare, practicarea unei rate exagerat de înalte a dobînzilor, racolarea de inteligență — reprezintă anomalii care, pe lîngă efectele lor grave asupra popoarelor din țările în curs de dezvoltare, în care trăiesc două treimi din populația planetei, asupra eforturilor lor de dezvoltare și progres, subminează și periclitează în modul cel mai serios însuși pacea și stabilitatea internațională. În concepția atotcuprinzătoare a șefului statului român asupra exigențelor păcii mondiale figurează la loc de frunte teza conform căreia în lume nu se vor putea instaura o pace și o securitate reală atît timp cît se mențin și se adîncesc actualele decalaje abisale dintre statele bogate și cele sărace. Sînt rațiunile pentru care România, sub conducerea înțeleaptă a președintelui **Nicolae Ceaușescu,** acționează cu fermitate și perseverență pentru identificarea unor pîrghii eficiente în vederea diminuării și eliminării decalajelor economice, pentru lichidarea subdezvoltării țării, pentru instaurarea noii ordini economice mondiale. Înscriindu-și numele la loc de frunte printre pionierii conceptului de nouă ordine economică internațională și printre autorii celei mai cuprinzătoare abordări a exigențelor și componentelor acesteia, președintele României a demonstrat în mod convingător, prin opera sa teoretică, militantă, faptul că în zilele noastre edificarea noii ordini economice nu reprezintă un simplu deziderat, o opțiune politică oarecare, ci o necesitate obiectivă, imperioasă, dictată de cerința de a se elimina anomaliile economice și sociale generate de perioada îndelungată a dominației imperialiste, colonialiste și neocolonialiste, de înseși comandamentele superioare ale menținerii stabilității și păcii în lumea contemporană.

Președintele **Nicolae Ceaușescu** are, de asemenea, meritul de a fi formulat teoretic și promovat neabătut în practică conceptul de indivizibilitate a păcii în epoca contemporană, care, pornind de la interdependențele multiple dintre țări și popoare, tratează problematica păcii la scară generală, universală, atît în sensul necesității de a se preveni și elimina conflictele așa-numite „locale" și focarele de tensiune din diferite zone ale planetei — care constituie o amenințare reală pentru pacea și securitatea generală —, cît și în accepția că, reprezentînd un patrimoniu comun al întregii umanități, pacea se cere apărată și construită cu participarea și prin eforturile tuturor statelor, ale tuturor popoarelor. Ca parte constitutivă a acestui concept original al președintelui **Nicolae Ceaușescu** asupra organizării păcii mondiale, România, personal conducătorul partidului și statului nostru, se pronunță și militează consecvent pentru stingerea focarelor de tensiune și conflict din diferite regiuni ale globului, pentru rezolvarea tuturor problemelor litigioase dintre state, exclusiv prin mijloace politice, pașnice, prin tratative și negocieri între părțile interesate, cu luarea în considerare a drepturilor și intereselor legitime ale fiecărui popor.

În magistralul Raport expus de tovarășul **Nicolae Ceaușescu** la Conferința Națională a Partidului Comunist Român se analizează cu clarviziune politică situația vieții internaționale, căile și mijloacele pentru întărirea colaborării între popoare, pentru apărarea păcii și întărirea securității în lume. Noul mesaj luminos și optimist al tovarășului **Nicolae Ceaușescu** a fost primit cu maximă încredere de opinia publică mondială.

Cu deplin temei, numele conducătorului partidului și statului nostru este asociat și identificat astăzi la marile reuniuni și întruniri internaționale, la O.N.U. și în alte foruri mondiale, în conștiința popoarelor din lumea întreagă, în paginile presei internaționale, cu cele mai fierbinți năzuințe ale tuturor popoarelor — dezarmarea și pacea. Aprecierile obiective ale unui mare număr de oameni politici, de știință și cultură, ale presei mondiale, ale conducătorilor unor prestigioase organizații internaționale scot în relief în mod unanim faptul că tovarășul **Nicolae Ceaușescu** este, în epoca contemporană, un lider al păcii mondiale, un strălucit militant pentru pace, un apărător curajos, neînfricat, al dreptului inalienabil al fiecărui popor la libertate, la independență, la progres economic și social, la viață, pace, liniște și securitate.

Beneficiind de concepția strălucită a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** asupra căilor de organizare a păcii mondiale, asupra soluționării marilor și complexelor probleme ale lumii contemporane, dînd o înaltă prețuire aportului determinant al secretarului general al partidului, al președintelui țării, la elaborarea și transpunerea în practică a întregii politici interne și externe a patriei noastre, poporul român este ferm hotărît ca, strîns unit în jurul conducătorului său înțelept, să-și aducă și în viitor întreaga sa contribuție la lupta care se desfășoară la scară mondială pentru triumful idealurilor de libertate și pace, pentru făurirea unei lumi mai bune și mai drepte pe planeta noastră.

607.465 P
Biblioteca județeană
MUREȘ
TIRGU-MUREȘ

UN STI
ȘI MOB
EXEMPLU
ȘI VIAȚĂ
PEN
TÎNĂRA G

ÎNCEPUTUL acestui an este marcat de o unanimă și vibrantă sărbătoare a întregului nostru popor, reprezentată de omagierea a 50 de ani de activitate revoluționară și aniversarea zilei de naștere a secretarului general al partidului, președintele Republicii, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** moment cu înalte semnificații, care sintetizează în mod firesc simțămintele de aleasă stimă și profundă recunoștință ale tuturor cetățenilor țării, fără deosebire de naționalitate, față de cel mai iubit fiu al poporului român, revoluționar neînfricat, om politic de înalt prestigiu internațional, militant consecvent pentru pace și înțelegere între popoare.

Într-o deplină unitate de gînd și acțiune, națiunea noastră sărbătorește împlinirea a 50 de ani de activitate revoluționară și ziua de naștere a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** adresînd din adîncul inimii și conștiințelor milioanelor de oameni ai muncii cele mai alese gînduri și sentimente de dragoste și admirație, stimă și nețărmurită recunoștință pentru modul clarvăzător, profund științific în care cîrmuiește țara, odată cu dorința fierbinte de a avea mereu în frunte pe cel care și-a consacrat întreaga viață și activitate binelui și fericirii poporului, măreției României socialiste.

Tînăra generație a țării, care are în secretarul general al partidului — tovarășul **Nicolae Ceaușescu** — un strălucit și mobilizator exemplu de muncă și viață comunistă, adresează conducătorului iubit al partidului și țării cele mai respectuoase și călduroase urări de sănătate și fericire, ani mulți și rodnici în împliniri, spre gloria și propășirea poporului român!

Rolul decisiv pe care îl are tovarășul **Nicolae Ceaușescu** în dezvoltarea calitativă a activității partidului a fost pus în evidență, încă o dată, în magistralul Raport prezentat Conferinței Naționale a P.C.R. din decembrie 1982, document care reprezintă un excepțional model de gîndire și acțiune revoluționară, un substanțial program de muncă și luptă pentru întregul nostru popor.

România celui de-al șaptelea cincinal — așa cum a înfățișat-o secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** la Conferința Națională — se prezintă cu realizări remarcabile în toate domeniile dezvoltării economico-sociale a patriei. Dintr-o țară agrară slab dezvoltată, perioada construcției socialiste — cu deosebire după Congresul al IX-lea al P.C.R., prin eforturile constructive ale întregului popor —, desfășurată pe fondul unei concepții novatoare, autentic revoluționare, a secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** privind dezvoltarea forțelor de producție și progresul țării, a transformat România într-un stat industrial-agrar în plină înflorire, cu o bază tehnico-materială modernă, capabilă să valorifice superior resursele materiale și umane ale țării noastre.

În anii construcției socialiste, ca urmare a dezvoltării în ritm intens a producției industriale și agricole, avuția națională a crescut de 7,6 ori, venitul național de 15 ori, bunăstarea și calitatea vieții celor ce muncesc fiind reflectate de creșterea retribuției medii nominale de la 390 de lei la 2 235 de lei lunar și a cheltuielilor social-culturale pe locuitor de la 211 lei la aproximativ 3 200 de lei.

Prevederile programelor speciale, adoptate în Conferința Națională, elaborate într-o viziune profund realistă asupra stadiului actual al edificării socialismului multilateral dezvoltat în România, ilustrează în mod semnificativ meritele incontestabile ale conducerii partidului și statului nostru, ale tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** de a fi formulat — în condițiile unei crize mondiale profunde, într-o lume bîntuită de cutremure și uragane economice, politice și militare — răspunsuri la marile probleme ale creșterii economice, acționînd cu consecvență pentru accentuarea elementelor calitative ale dezvoltării.

Totodată, trebuie să subliniem faptul că, în epoca celei mai profunde revoluții tehnico-științifice, Partidul Comunist Român, secretarul său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** au situat pe un plan prioritar afirmarea viguroasă a științei și învățămîntului românesc, apreciind că progresul acestora are o importanță vitală pentru însuși succesul operei de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre noi culmi de progres și civilizație.

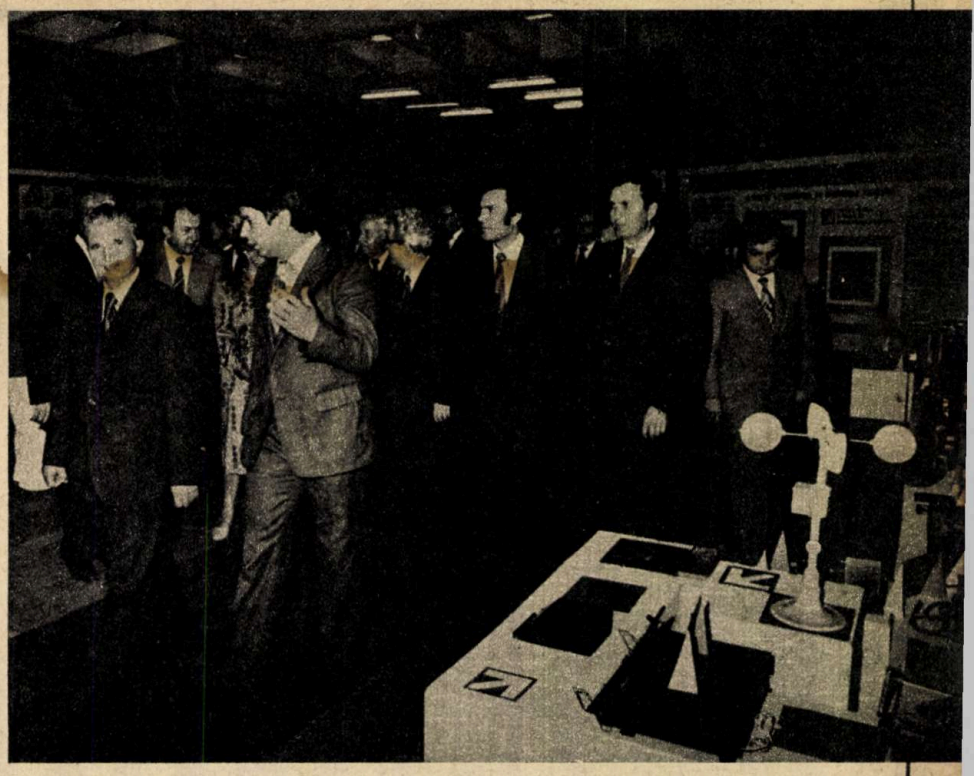
Rezultatele înregistrate în domeniul științei și învățămîntului sînt, în același timp, o nemijlocită urmare a activității neobosite a tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu,** care, alături de întîiul bărbat al țării, și-a închinat, încă din tinerețe, toată energia și capacitatea sa creatoare fericirii poporului, viitorului său socialist și comunist. Tînăra generație este profund recunoscătoare tovarășei **Elena Ceaușescu** pentru grija statornică ce o poartă pregătirii sale temeinice pentru muncă și viață, pentru contribuția considerabilă adusă la transformarea revoluționară a învățămîntului și sporirea substanțială a eficienței sociale a școlii românești prin integrarea organică a acestuia cu cercetarea științifică și producția materială.

„Toate aceste realizări obținute în anii construcției socialiste — sublinia tovarășul **Nicolae Ceaușescu** în Raportul prezentat la Conferința Națională — se datoresc muncii pline de abnegație a clasei muncitoare, a țărănimii, a intelectualității, a tuturor oamenilor muncii, fără deosebire de naționalitate, a întregului popor, care înfăptuiește neabătut politica internă și externă a Partidului Comunist Român, forța politică conducătoare a societății socialiste românești."

Tinerii României socialiste, crescuți și formați în anii noii orînduiri, văd în secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** un îndrumător atent și apropiat, o călăuză sigură și mobilizatoare în devenirea lor ca luptători neobosiți, devotați, pentru cauza partidului, a înaltelor idealuri ale socialismului și comunismului, care are meritul determinant, hotărîtor, în fundamentarea teoretică și practică a concepției partidului cu privire la locul și rolul tineretului în societatea socialistă. Concepția Partidului Comunist Român, a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** cu privire la statutul activ conferit tineretului în viața

ĂLUCIT LIZATOR DE MUNCĂ OMUNISTĂ TRU ENERAȚIE

VASILE BONTAȘ,
secretar al C.C. al U.T.C.



social-politică a României socialiste, potrivit căruia tînăra generație constituie o puternică forță socială, viitorul însuși al națiunii noastre socialiste, se regăsește în întreaga sa semnificație și în ansamblul inițiativelor promovate de țara noastră pe plan internațional.

Stimulat de aprecierile formulate în repetate rînduri de către secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** întregul tineret, strîns unit în jurul partidului, acționează în primele rînduri ale luptei consacrate înfăptuirii exemplare a politicii P.C.R. de edificare socialistă a țării.

În această perioadă de mare efervescență creatoare în viața tineretului, organizațiile U.T.C. și de pionieri, cei peste 6,6 milioane de tineri — muncitori, țărani, tehnicieni și ingineri, pionieri, elevi și studenți —, membri ai organizațiilor noastre comuniste, revoluționare, acționează pentru îndeplinirea neabătută a hotărîrilor Congresului al XII-lea al P.C.R., ale Conferinței Naționale a partidului, a orientărilor și indicațiilor tovarășului **Nicolae Ceaușescu.** Continuînd tradițiile glorioase ale muncii patriotice din primii ani de edificare socialistă, organizațiile U.T.C. și asociațiile studenților comuniști antrenează în prezent mii și mii de tineri pe cele 10 șantiere naționale ale tineretului, 36 de șantiere județene și 211 șantiere locale de muncă patriotică, fapt ce ilustrează convingător deplina adeziune și ferma convingere a tineretului în politica înțeleaptă a partidului și statului nostru, elaborată sub directa îndrumare a tovarășului **Nicolae Ceaușescu.** Întrecerea utecistă „Tineretul — factor activ în realizarea obiectivelor deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței", parte integrantă a întrecerii socialiste, constituie cadrul în care tinerii își pun în valoare vocația lor productivă, creatoare, aducîndu-și o importantă contribuție în diferite domenii ale activității economice și sociale.

În rîndul elevilor, problematica pregătirii pentru profesie, pentru formarea trăsăturilor caracteristice clasei noastre muncitoare constituie un permanent obiectiv al organizațiilor U.T.C. din școli. Uniunea Tineretului Comunist pune un accent deosebit pe formarea și valorificarea potențialului creator al tinerei generații, pe atragerea tot mai mare a acesteia la mișcarea de masă sub genericul „Știință-tehnică-producție".

Profund hotărîți să creștem contribuția tinerei generații la realizarea integrală a obiectivelor stabilite de Conferința Națională, acordăm, în același timp, atenție activității de educare în spirit revoluționar, pregătirii pentru muncă și viață a tineretului, astfel încît fiecare tînăr să onoreze cu înalt spirit de angajare răspunderea sa fundamentală de a se pregăti temeinic și multilateral, însușindu-și cele mai înaintate cuceriri ale științei și tehnicii contemporane. În strînsă conlucrare cu ministerele economice, avînd preocupări și competențe în formarea și educarea cadrelor, sîntem hotărîți să acționăm energic pentru a da țării noi contingente de absolvenți în măsură să răspundă, prin calitatea pregătirii lor, prin fondul lor de preocupări și aspirații, cerințelor obiective, mereu crescînde ale dezvoltării în ritm susținut a patriei noastre, din perspectiva edificării societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintării României spre comunism.

Crescută și educată în spiritul înaltelor idealuri ale păcii, respectului față de popoarele lumii și al colaborării promovate de România socialistă, de președintele **Nicolae Ceaușescu,** tînăra generație a patriei se afirmă ca un factor activ în mișcarea internațională de tineret și studenți; Uniunea Tineretului Comunist și Uniunea Asociațiilor Studenților Comuniști din România întreține relații cu peste 530 organizații de tineret și studenți din întreaga lume, de diverse orientări politice, filozofice, ideologice și religioase, militînd în spiritul politicii externe active a partidului și statului nostru, pentru unirea tuturor forțelor progresiste și democratice din rîndurile tineretului și studenților în lupta pentru pace, destindere, securitate și cooperare în Europa și în lume, pentru o nouă ordine economică și politică internațională, pentru făurirea unei lumi mai bune și mai drepte.

Tineretul României socialiste — țară inițiatoare a rezoluțiilor O.N.U. cu privire la tineret, ca și a Anului Internațional al Tineretului care va fi marcat în 1985, sub deviza „Participare, dezvoltare, pace" — a demonstrat că îi sînt scumpe și înțelege să lupte în mod concret și efectiv pentru înfăptuirea idealurilor securității, păcii și independenței naționale, pe care le promovează cu consecvență secretarul general al partidului, președintele Republicii, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.**

Acum, la această semnificativă aniversare, încredințăm încă o dată, din toată ființa noastră, conducerea partidului, pe secretarul său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** că tineretul patriei, fără deosebire de naționalitate, va acționa neabătut pentru a face dovada prezenței sale active, alături de întregul popor în transpunerea în viață a hotărîrilor Conferinței Naționale a P.C.R., contribuind, prin faptele sale de muncă, la asigurarea progresului neîntrerupt al societății noastre pe calea socialismului și comunismului.

Uniunea Tineretului Comunist exprimă, cu acest prilej, adeziunea deplină a întregului tineret al țării la politica internă și externă a partidului și statului nostru, promovată cu neasemuită consecvență și strălucire de secretarul general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** hotărîrea de a servi cu devotament și credință partidul comunist și patria socialistă, de a participa cu toate forțele la realizarea grandioasei opere de construcție socialistă și comunistă a patriei.

Acum, la această aniversare scumpă inimilor noastre, adresăm tovarășului **Nicolae Ceaușescu** cele mai fierbinți urări de sănătate și fericire, de ani mulți și putere de muncă în fruntea partidului și statului, tînăra generație fiind hotărîtă să-i urmeze strălucitul și mobilizatorul exemplu de viață și activitate revoluționară închinate din cea mai fragedă tinerețe triumfului idealurilor comuniste pe pămîntul străbun al patriei.

UN FIERBINTE ŞI PLIN DE TOVARĂŞULUI

ANI DE PUTERNICĂ AFIRMARE

VALERIU BOGOS,
secretar al Comitetului U.T.C., Întreprinderea de rulmenţi Bîrlad

26 ianuarie, ziua în care s-a născut conducătorul iubit al României de azi, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** cel ce se află în fruntea partidului şi ţării noastre de peste 17 ani, este una dintre cele mai preţuite sărbători ale poporului nostru. În această zi de aleasă aniversare, noi, cei ce ne desfăşurăm activitatea în cadrul Întreprinderii de rulmenţi din municipiul Bîrlad, alături de întregul tineret al patriei, ne îndreptăm nemărginita noastră recunoştinţă către cel mai bun fiu al poporului, comunistul care şi-a închinat întreaga viaţă idealurilor de libertate, fericire şi bunăstare ale ţării noastre. Condiţiile de viaţă şi de muncă ce ne-au fost create nouă, tinerilor, prin grija partidului, a secretarului său general, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** ne-au permis să ne realizăm nu numai ca specialişti, dar şi ca oameni. Ca urmare a faptului că în municipiul Bîrlad există 24 de clase de mecanică, iar pe lîngă întreprinderea noastră (cea mai mare de acest fel din ţară) funcţionează o şcoală profesională, un liceu industrial şi o facultate de subingineri, absolvite din doi în doi ani de cîte o serie de 56 de tineri, foarte mulţi dintre noi ne-am putut ridica şi perfecţiona pregătirea profesională, conştienţi fiind că pentru a deveni cu adevărat folositori patriei şi poporului, a cărui parte integrantă sîntem, trebuie să învăţăm mereu, să ne lărgim necontenit orizontul cunoştinţelor ştiinţifice, tehnice, economice. În acest sens, organizaţia U.T.C. din întreprinderea noastră a iniţiat o serie de acţiuni care s-au bucurat, de fiecare dată, de o largă participare: întîlniri ale inginerilor tineri cu cei mai vîrstnici, simpozioane, seminarii şi altele, în cadrul cărora s-au dezbătut teme cum ar fi „Activitatea şi creativitatea — căi sigure spre progresul tehnic", „Cultura tehnică a tînărului muncitor la nivelul exigenţelor producţiei moderne", „Perspectiva dezvoltării întreprinderii de rulmenţi", „Rulmenţii viitorului", „Organizarea producţiei la I.R.B." şi multe altele.

Comuniştii, uteciştii, toţi oamenii muncii din oraşul Bîrlad îşi amintesc cu legitimă mîndrie şi profund respect de vizitele de lucru făcute de tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** pe aceste meleaguri moldovene, de ajutorul acordat prin indicaţiile preţioase date privind modernizarea oraşului nostru, a întreprinderilor lui. Fiecare vizită a prilejuit şi un bogat bilanţ al succeselor în muncă, al realizărilor noastre. Astfel, în septembrie 1982, cînd tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** a fost din nou oaspete drag al municipiului Bîrlad şi al Întreprinderii de rulmenţi, organizaţia U.T.C. de aici a putut raporta realizări de seamă ale tinerilor, realizări ce contribuie la creşterea productivităţii muncii, la scăderea consumului de materie primă, la reducerea importului.

Ne sînt încă vii în minte şi în inimi momentele în care iubitul şi stimatul nostru conducător, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** aflîndu-se în mijlocul nostru, ne-a orientat spre îmbunătăţirea calitativă a întregii activităţi, spre afirmarea deplină a celui mai puternic detaşament muncitoresc din municipiul Bîrlad. Urmînd preţioasele indicaţii date de secretarul general al partidului, preşedintele Republicii Socialiste România, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** tineretul din Întreprinderea de rulmenţi va depune în continuare toate eforturile pentru materializarea angajamentelor asumate. Sîntem hotărîţi să ne arătăm recunoştinţa faţă de grija ce ne-o purtaţi, stimate tovarăşe **Nicolae Ceauşescu,** printr-o contribuţie sporită la îndeplinirea sarcinilor pe care partidul le-a încredinţat colectivului nostru, sarcini ce decurg din măreţul program adoptat de Congresul al XII-lea al P.C.R. şi din hotărîrile recentei Conferinţe Naţionale.

Cu prilejul zilei dumneavoastră de naştere, mult stimate şi iubite tovarăşe **Nicolae Ceauşescu,** vă urăm să ne trăiţi mulţi ani fericiţi pentru a ne conduce mai departe spre societatea comunistă, spre triumful păcii în lume!

O VIZIUNE ORIGINALĂ PRIVIND FINALITATEA SOCIALĂ A ŞTIINŢEI

Ing. EMIL PĂTRAŞCU,
cercetător ştiinţific - ICECHIM

Printr-o fericită şi parcă simbolică coincidenţă, zilele de naştere ale secretarului general al partidului, preşedintele României socialiste, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** şi a tovarăşei academician doctor inginer **Elena Ceauşescu,** eminent om politic şi savant de prestigiu internaţional — sărbători dragi ale întregului nostru popor —, sînt situate în pragul unui an nou. Or, cum este şi firesc, în asemenea momente eşti tentat să te gîndeşti la realizările din anii ce au trecut şi, mai ales, la perspectiva anilor ce vor veni.

Ţara noastră are meritul şi şansa de a fi condusă de partidul comuniştilor, într-o perioadă de profunde transformări revoluţionare, printr-o politică esenţialmente ştiinţifică, a cărei afirmare a căpătat noi potenţe valorice în perioada inaugurată de către Congresul al IX-lea al P.C.R. Această perioadă, considerată pe drept cuvînt drept cea mai fertilă din istoria milenară a poporului român, a conferit, prin realizările ei remarcabile, un prestigiu deosebit României în cadrul comunităţii mondiale a naţiunilor.

Dacă această evoluţie de rapidă ascensiune în toate domeniile vieţii politice, sociale, economice şi culturale a fost posibilă, trebuie să fim recunoscători faptului că la cîrma destinelor ţării noastre se află tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** secretarul general al partidului. Dînd dovadă de clarviziune şi de deplină înţelegere a realităţilor contemporane, marele strateg al făuririi unei noi societăţi pe pămînturile de la Carpaţi şi Dunăre a pus în valoare inestimabilele resurse de muncă şi creaţie de care dispune poporul nostru, demonstrînd în mod strălucit faptul că întărirea naţiunii şi a statului naţional reprezintă un factor esenţial în făurirea cu succes a socialismului şi comunismului. Cu o mînă de maestru, strălucitul cîrmaci al vieţii noastre politice, economice şi sociale, patriot înflăcărat şi cunoscător profund al resurselor ţării, a elaborat strategia şi tactica dezvoltării economico-sociale a patriei, mobilizînd energiile creatoare ale tuturor oamenilor muncii — români, maghiari, germani şi de alte naţionalităţi, tineri şi vîrstnici —, conducînd ştiinţa şi tehnologia, învăţămîntul şi cultura în aceşti peste 17 ani spre o integrare organică în activitatea de construcţie a societăţii, atît în perspectiva imediată, cît şi în cea a anului 2000.

Congresul al XII-lea al P.C.R. a fost evenimentul istoric în cadrul căruia a fost lansat Programul-directivă de cercetare ştiinţifică, dezvoltare tehnologică şi de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990, precum şi direcţiile principale pînă în anul 2000, document de o inestimabilă valoare pentru viitorul ţării, elaborat din iniţiativa şi cu participarea directă a tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** şi a tovarăşei **Elena Ceauşescu.**

Conducătorul ţării ne îndrumă spre aceste măreţe obiective cu mîna sa sigură şi cu gîndirea sa clarvăzătoare, cerîndu-ne nouă, celor ce lucrăm în domeniul creaţiei tehnico-ştiinţifice, ca cercetarea ştiinţifică şi dezvoltarea tehnologică să urmărească realizarea accelerată, la cel mai înalt nivel de calitate şi eficienţă, a obiectivelor dezvoltării multilaterale a economiei naţionale.

Aceasta constituie, fără îndoială, valoarea socială a cercetării ştiinţifice şi a dezvoltării tehnologice, finalitatea socială a realizărilor ce se aşteaptă de la noi, cercetătorii, şi implicit de la oamenii noştri de ştiinţă.

Personal, am avut marea şansă de a mă forma ca om şi specialist în cadrul activităţii de cercetare ştiinţifică ce se desfăşoară la Institutul Central de Chimie, sub conducerea şi îndrumarea permanentă a tovarăşei **academician doctor inginer Elena Ceauşescu,** ilustru savant şi om politic. În actuala sa formă, rod al concepţiei organizatorice a tovarăşei academician doctor inginer **Elena Ceauşescu,** institutul a concentrat numeroasele forţe din unităţile de cercetare, inginerie tehnologică, proiectare şi din învăţămîntul superior, realizînd un sistem integrat care abordează obiective de înalt interes pentru economia naţională, pe care le soluţionează la nivelul impus de cerinţele mereu crescînde ale progresului tehnic contemporan. Înalta competenţă şi autoritate ştiinţifică ale tovarăşei academician doctor inginer **Elena Ceauşescu,** a cărei operă ştiinţifică este un strălucit exemplu de îmbinare creatoare a cercetărilor interdisciplinare în domeniul chimiei macromoleculare, au imprimat cercetării chimice un nivel superior, modern, ce asigură elaborarea unor procese tehnologice de înaltă tehnicitate. Această activitate a fost orientată în direcţia asigurării cu tehnologii proprii, competitive pe plan mondial, a industriei noastre de profil, spre reducerea importului de produse chi-

RECUNOȘTINȚĂ OMAGIU NICOLAE CEAUȘESCU

mice și creșterea exportului, modernizarea tehnologiilor existente în vederea reducerii consumurilor de materii prime și energie, spre valorificarea superioară a resurselor existente, a subproduselor și materialelor refolosibile.

Exprimînd acest progres prin gradul de înnoire a producției, prin introducerea în fabricație a produselor și tehnologiilor noi și modernizate, trebuie menționat faptul că, pînă în prezent au fost finalizate cercetările pentru 462 de tehnologii. Pe baza cercetărilor ICECHIM au fost obținute, în ultimii ani, 350 produse noi și au fost puse în funcțiune 26 de instalații industriale noi.

În cadrul acestor coordonate strălucite, pe care conducătorul destinelor țării, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, le trasează științei și tehnologiei românești, sub coordonarea prestigioasă pe care tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** o asigură cercetării științifice și dezvoltării tehnologice, rezultatele ce se vor obține prin înfăptuirea Programului-directivă vor contribui tot mai mult la construirea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintarea spre comunism.

Pentru neobosita lor activitate pusă în slujba fericirii poporului român le aducem un fierbinte și plin de recunoștință omagiu!

DEPLINĂ UNITATE A TINEREI GENERAȚII ÎN GÎNDIRE ȘI ACȚIUNE

JOBBAGY ELISABETA,
studentă, Facultatea de istorie-filozofie, vicepreședinte al Consiliului U.A.S.C. din Centrul universitar Cluj-Napoca

Asemenea întregului nostru popor, studențimea clujeană se află încă sub puternica impresie produsă de Raportul prezentat de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, la Conferința Națională a P.C.R., magistrală expunere ce se înscrie ca un eveniment marcant, cu semnificații politice deosebite, fiind pentru toți studenții clujeni un document program, care, pe temelia solidă a politicii creatoare, științifice a partidului nostru, statuează pe o lungă perioadă de timp principiile fundamentale ale activității noastre generale, jalonînd noi perspective abordării cu și mai multă hotărîre a obiectivelor de dezvoltare a României în concordanță cu cerințele etapei pe care o parcurgem.

Evenimentele de la cumpăna anilor 1982—1983 — Conferința Națională a partidului, a 35-a aniversare a proclamării Republicii, sărbătorirea zilei de naștere a celui mai iubit și devotat fiu al poporului nostru, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** — reprezintă pentru studenții Centrului universitar Cluj-Napoca — români, maghiari și de alte naționalități — momente cu semnificație deosebită. În aceste zile de profundă mîndrie patriotică, cînd partidul, întregul nostru popor aniversează ziua de naștere a tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, studenții clujeni, într-un glas unanim cu țara, în semn de prețuire și admirație față de activitatea pe care cel mai iubit și devotat prieten al tinerei generații o desfășoară în slujba prosperității patriei noastre, a cauzei revoluționare a clasei muncitoare, dau glas dragostei fierbinți și sentimentelor de aleasă gratitudine pentru condițiile minunate de muncă și viață create de partid tineretului studios, pentru transformarea revoluționară a învățămîntului, legarea lui mai strînsă cu cercetarea științifică, producția materială și viața social-politică, asigurarea cadrului instruirii și educării comuniste, revoluționare a tinerei generații.

Ca studentă de naționalitate maghiară, doresc și pe această cale să mulțumesc conducerii de partid și de stat, tovarășului **Nicolae Ceaușescu** pentru modul strălucit în care a fost rezolvată problema națională la noi în țară, aceasta fiind, așa cum sublinia tovarășul **Nicolae Ceaușescu: „una din marile cuceriri ale societății noastre socialiste, cu care pe drept cuvînt ne putem mîndri și pe care trebuie să o dezvoltăm"**. Împreună cu colegii mei, cu toți studenții Centrului universitar Cluj-Napoca vom acționa strîns uniți în jurul partidului, al secretarului său general, pentru a apăra totdeauna această mare cucerire democratică, deplina egalitate între toți cetățenii țării, indiferent de naționalitate, pentru a construi pe acest pămînt societatea socialistă multilateral dezvoltată, pentru îndeplinirea sarcinilor puse în fața învățămîntului superior de conducerea de partid și de stat, de Programul partidului și de hotărîrile adoptate la Conferința Națională a P.C.R.

Cu inima plină de bucurie, urăm tovarășului **Nicolae Ceaușescu** sănătate, ani mulți și fericiți în fruntea partidului și statului nostru, pe drumul ascendent al înfloririi necontenite a națiunii noastre, pentru edificarea socialismului și comunismului în România.

MINUNATE CONDIȚII DE MUNCĂ ȘI ÎNVĂȚĂTURĂ

BEATRIX MÜLER,
elevă, Liceul „J. Honterus" - Brașov

Noi, uteciștii cei mai tineri — elevii României socialiste — în numele celor mai frumoși ani ai copilăriei și tinereții noastre, ce se identifică cu perioada cea mai fertilă a construcției socialiste, denumită pe drept cuvînt **epoca Ceaușescu**, aducem, la aniversarea zilei de naștere a celui mai apropiat prieten și înțelept sfătuitor al nostru, un înalt și fierbinte omagiu secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, președintele țării.

Ne bucurăm și sîntem mîndri că facem parte din tînăra generație a acestor ani, marcați decisiv nu numai de grija părintească a secretarului general al partidului, dar și de exemplul luminos, de romantism revoluționar, de identificare a activității și voinței tovarășului **Nicolae Ceaușescu** cu aspirațiile supreme ale poporului nostru.

Succesele cu care națiunea noastră socialistă completează istoria României contemporane, perioadă inaugurată de Congresul al IX-lea al P.C.R., sînt indisolubil legate de gîndirea clarvăzătoare, științifică și originală a tovarășului **Nicolae Ceaușescu**. De aceea toți tinerii, români, maghiari și germani, care trăiesc și învață în noile condiții create de partid, omagiază, într-o deplină unitate de gîndire și acțiune, personalitatea secretarului general al partidului nostru, concepția și spiritul științific creator cu care sînt abordate problemele fundamentale ale construcției socialiste și înaintării României spre comunism. Omagiem, de asemenea, în personalitatea secretarului general al partidului, omul de omenie, care întruchipează demnitatea națională, curajul și puterea de muncă pentru care îndeplinirea înaltelor idealuri ale înaintașilor reprezintă țelul suprem al propriei sale vieți și activități. Tovarășul **Nicolae Ceaușescu** este pentru noi un exemplu de dăruire însuflețită pe care ni-l dă ca fiu și conducător al poporului nostru. Este adînc și cu temei înrădăcinat în conștiința noastră, a tineretului, adevărul că toate marile victorii ale poporului nostru în construirea socialismului, care au schimbat rolul și locul României în lume, sînt indisolubil legate de personalitatea tovarășului **Nicolae Ceaușescu**.

Exprimînd recunoștința tuturor elevilor, români, germani și maghiari, ce învață și trăiesc pe frumoasele meleaguri brașovene, pentru grija părintească față de minunatele condiții de muncă și învățătură, adresăm din adîncul inimilor noastre, într-un singur glas, tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, secretarul general al partidului, cele mai fierbinți urări de sănătate, putere de muncă și viață îndelungată spre binele și fericirea noastră, a tuturor!

PROMOTOR AL NOII REVOLUȚII AGRARE

MARIN STANCIU,
mecanizator, I.A.S. Adunații-Copăceni, județul Giurgiu

Este pentru mine, ca tînăr mecanizator, o cinste și o onoare deosebită să-mi pot exprima cele mai alese gînduri de stimă și prețuire la această aniversare pentru secretarul general al partidului, președintele țării, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, cel mai iubit fiu al poporului, cel mai îndrăgit părinte al tinerei generații. Ca lucrător al ogoarelor, alături de toți cei ce plămădesc noua recoltă a țării sub semnul înnoitor al revoluției agrare, spre binele tuturor, îmi aduc prinosul de recunoștință vie și mulțumiri față de tot ceea ce face tovarășul **Nicolae Ceaușescu** pentru ca România să strălucească și să fie tot mai mîndră între națiuni, pe arena mondială. Semnul iubirii noastre nețărmurite își are rădăcina în faptele și acțiunile pe care cu grijă părintească președintele țării le așază la temelia României moderne, cu o industrie puternică și agricultură în plin avînt, tot mai stimată în lume pentru politica de pace și

(Continuare în pag. 13)

FINALIZAREA CONCURSULUI DE CREAȚIE TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ PENTRU TINERET — EDIȚIA 1982

În preajma aniversării a 35 de ani de la proclamarea Republicii, la sediul Comitetului Central al Uniunii Tineretului Comunist s-a desfășurat festivitatea de premiere a lucrărilor de creație tehnico-științifică ale tinerilor care își desfășoară activitatea în unități industriale, economice, de cercetare și învățământ, faza națională, ediția 1982. La festivitate au participat tovarășii: Poliana Cristescu — secretar al C.C. al U.T.C., Gheorghe Anghel — director I.N.I.D., George Constantin — director C.C.E.S., Valeriu Erhan — șef secție O.S.I.M., și Gheorghe Udristoiu — șef sector creație tehnico-științifică al C.C. al U.T.C.

Juriul, format din specialiști ai instituțiilor centrale de cercetare, proiectare și învățământ, organizat pe cinci secțiuni, a desemnat din cele peste 150 de lucrări participante la faza națională a concursului de creație tehnico-științifică pentru tineret, ediția 1982, următorii cîștigători:

• SECȚIUNEA CONSTRUCȚII DE MAȘINI

Premiul I și „Diploma de onoare" a C.C. al U.T.C. — „Dispozitiv mecanic de conducere auto pentru invalizi la membrele inferioare", autori: Zugschwert Gh., Girsik Attila de la Coop. „Metalurgica" — Cluj-Napoca

Premiul II — „Instalație de exhaustare", autori: Alexandrescu Clement, Bolboceanu Sergiu și Costin Liviu de la I.U.G.T.C. Orașul Gh. Gheorghiu-Dej

Premiul III — „Mașină de șlefuit profiluri prin vibrație", autori: Abuhaencei Victor, Teodorescu Lenuța, Lupușoru Magdalena și Alupoaie Gheorghe de la C.P.L. — Suceava

Mențiune I — „Aparat automat pentru determinarea timpului de priză al lianților", autori: Langa Mircea, Gyomai Gheorghe de la Trustul de construcții-montaj Tg. Mureș

Mențiune II — „Mașină automată de polizat suduri", autori: Vasilescu Petre și Vasilescu Maria de la I.U.C.F. — Rîmnicu Vîlcea

• SECȚIUNEA CHIMIE

Premiul I și „Diploma de onoare" a C.C. al U.T.C. — Fabricarea unui nou colorant „Albastru de dispersie marin 291", folosind ca materie primă para-fenitidina, autori: Schiller Radu, Ion Rodica Gabriela și Podină Angela de la Întreprinderea de coloranți „Colorom" — Codlea

Premiul II — „Producerea oxidului de cupru tehnic din deșeuri industriale", autori: Pop Ioan Florinel, Ciocoi Pop Corina, Pîgleșan Maria, Mic Maria, Zilvan Maricela, Lobodă Radu, Iacob Iosif, Tîrșu Margareta și Gagea Lucia de la I.C.P.M.C., Filiala Cluj-Napoca

Premiul III — „Procedee originale de obținere a erbicidelor striozinice în industria R.S.R.", autori: Cîrstea Mihai, Ionescu Maria, Marinică Georgeta și Ioniță Constantin de la I.C.C.H.I.M. — C.C.M.P. — Pitești

Mențiune I — „Grafitul și aplicațiile lui în industria chimică modernă", autori: Isuț Mihai și Mîncă Gabriel de la Combinatul chimic Giurgiu

Mențiune II — „Procedeu de acoperire pentru Al, Zn, Cd și aliaje ale lor; Bloc electronic de comandă pentru instalație", autori: Ion Crăciun, Viorel Haret de la Întreprinderea de autoturisme Pitești, Argeș.

• SECȚIUNEA ELECTRONICĂ, ELECTROTEHNICĂ, AUTOMATIZĂRI

Premiul I și „Diploma de onoare" a C.C. al U.T.C. — „Dispozitiv de ieșire grafică trasor de curbe MD 10", autori: Cornea Marius, Ciobotaru Radu, Pușcă Mircea și Căpățînă Dan de la I.T.C., Filiala Cluj-Napoca

Premiul II — „Centrală telefonică automată electronică pentru 20 de abonați cu corelație temporală", autori: Enesteanu Cristian, Pîrvuleț Petre, Costache Nicolae, Filippi Liviu, Mossesobu Cristian, Frunză Emil și Iancu Nicolae de la „Electromagnetica" — București

Premiul III — „Instalație de telecomandă simultană prin cablu", autori: Constantin Aurel, Litcan Ionel, Andronic Gheorghe și Stanciu George de la Institutul de marină „Mircea cel Bătrîn" — Constanța

Mențiune I — „Dispozitiv automat pentru limitatea mersului în gol a transformatoarelor de sudare cu arc electric", autor: Gorovei Ion de la Întreprinderea de contactoare Buzău

Mențiune II — „Releu de semnalizare prin impulsuri R.E.S.I.—01 R.E.S.I.—02", autor: Marcu Iulian de la I.P.T.E. — Alexandria

• SECȚIUNEA METALURGIE

Premiul III — „Program de optimizare a procesului de elaborare a oțelurilor în cuptoare electrice", autori: Krecsak Adalbert și Jozsa Matei de la Întreprinderea metalurgică Aiud

Mențiune I — „Instalație de măsurare și indicare a poziției lancei la convertizorul 2 D", autori: Filipescu Clement și Stroe Dante de la Combinatul siderurgic Galați

Mențiune II — „Instalație de recuperare a căldurii gazelor arse rezultate la elaborarea fontei în cubilou", autori: Blaga Vasile, Sabău Gheorghe și Varga Petru de la Întreprinderea mecanică Orașul Dr. Petru Groza

• SECȚIUNEA ENERGETICĂ

Premiul I și „Diploma de onoare" a C.C. al U.T.C. — „Modificarea instalației de injecție apă de răcire în aburul supraîncălzit la cazanele tip C1 și C4 de 420 t/h", autor: Zelici Ludovic de la Uzina electrică Govora

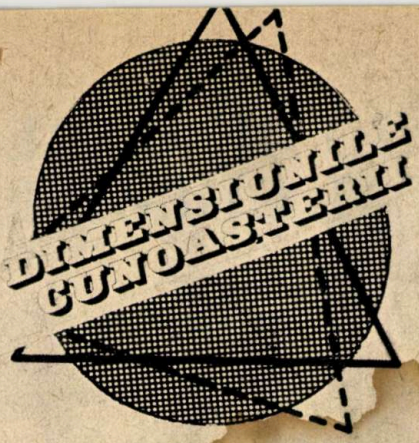
Premiul II — „Contribuții la reducerea consumului de energie electrică pentru Întreprinderea de aluminiu Slatina", autori: Ciucu Ion, Tănase Florea, Kapros Ștefan, Predescu Tudor și Pîrvan Florea de la C.C.I.T.A. — Slatina

Premiul III — „Automatizarea microhidroagregatelor conectate la sistemul național", autor: Tudoran Constantin de la Întreprinderea „Electromotor" — Timișoara

Mențiune I — „Studiu teoretic și experimental al tubului termic și al posibilității folosirii lui în bateriile de recuperare a căldurii", autori: Sabău Gheorghe, Blaga Vasile, Botea Gheorghe și Bogdan Martian de la Întreprinderea mecanică Orașul Dr. Petru Groza

Mențiune II — „Instalație de recuperare a căldurii gazelor de ardere de la anticreuzete basculante de la turnătoria de fontă și oțel", autor: Torje Teodor de la Întreprinderea de armături industriale din fontă și oțel Zalău.

Pentru a veni în sprijinul tinerilor care au preocupări în aceste domenii și pentru realizarea unui util schimb de experiență, în paginile viitoare ale revistelor noastre vom publica cele mai interesante lucrări premiate la această ediție a concursului național de creație tehnico-științifică.



SPIRITUL ȘTIINȚIFIC, AUTENTIC REVOLUȚIONAR, ÎN TEORIA ȘI PRACTICA SOCIALĂ

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

EDIFICAREA socialismului multilateral dezvoltat în patria noastră s-a constituit într-un fond strălucit de experiență teoretică și practică, în măsură să îmbogățească considerabil marxismul, ideologia clasei muncitoare, ansamblul concluziilor de înaltă generalitate și al judecăților de valoare cu privire la lume, natură și societate.

Cu deosebire în cei peste 17 ani de cînd la conducerea partidului nostru se află cel mai iubit fiu al națiunii, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** în multitudinea domeniilor vieții economice, social-politice și spirituale a fost imprimat **un spirit nou, autentic revoluționar, dialectic.**

În planul cunoașterii și, în particular, al cunoașterii științifice, acest nou spirit pornește de la recunoașterea faptului că relația cognitivă dintre om și natură, dintre om și societate nu se realizează în termenii unei dogme închise, deținătoare rigidă a adevărului absolut, ci se caracterizează, în permanență, printr-o **deschidere spre realitate,** spre obiectul cunoașterii și, pe această bază, spre perfecționări neîntrerupte.

„Este necesar — subliniază tovarășul **Nicolae Ceaușescu** — să se înțeleagă că marxism-leninismul este o învățătură vie care se reînnoiește continuu; caracterul său revoluționar constă tocmai în faptul că se îmbogățește permanent cu toate concluziile științifice ale dezvoltării sociale, că nu elaborează teze imuabile, date odată pentru totdeauna, ci ajută la cercetarea și înțelegerea evenimentelor corespunzător noilor condiții economice, sociale, naționale și istorice" (1, p.30).

În aceeași perspectivă, în Programul P.C.R. de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism — Carta fundamentală ideologică, teoretică și politică a națiunii noastre — se arată următoarele: „Materialismul dialectic și istoric înarmează partidul, cadrele de conducere, comuniștii cu metoda științifică de analiză a evenimentelor, a fenomenelor din natură și societate (...) Partidul nostru pornește permanent de la faptul că adevărurile generale se realizează în particular, iar particularul, practica confirmă justețea adevărurilor generale. Adevărul general și cel particular nu se exclud, ci se condiționează reciproc, în cadrul unei strînse unități dialectice" (2, p.153—154).

În numele unei asemenea viziuni profund științifice asupra cunoașterii și interpretării lumii, partidul nostru, personal secretarul său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** au elaborat substanțiale strategii de dezvoltare a științei și tehnologiei, de impulsionare accentuată a procesului de cercetare și creație științifică în contextul exigențelor și mutațiilor determinate de actuala revoluție științifico-tehnică.

În această perspectivă, gîndirea social-politică și filozofică a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** se impune în peisajul contemporan de idei pe plan mondial ca **un strălucit model de analiză și interpretare** profund și consecvent științifică, de aplicare creatoare a adevărurilor și criteriilor metodologice ale dialecticii materialiste la realitățile social-politice ale țării noastre, la dinamica acestora.

Continuînd cu vigoare și profundă originalitate bogatele tradiții ale gîndirii social-politice românești, concepția președintelui **Nicolae Ceaușescu** despre societatea românească, despre prezentul și perspectivele sale aduce cu sine un **fond de cunoaștere, interpretare și prognoză** care indică, cu claritate, afirmarea permanentă a partidului nostru drept factorul conștient de avangardă în făurirea noii orînduiri sociale, cel mai autorizat cunoscător și interpret al faptului social-politic și, pe această bază, autorul unor decizii pertinente corespunzătoare.

Un loc de seamă îl deține, în contextul operei tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** analiza riguroasă și definirea aprofundată a **etapei istorice** pe care o parcurge, în evoluția sa, țara noastră; a fost elaborat, pe această bază, conceptul de **societate socialistă multilateral dezvoltată** — un concept pluridimensional, original în materie de știință politică, ce desemnează necesitatea perfecționării calitative a tuturor laturilor vieții sociale în unitatea lor organică, indisolubilă (forțele de producție, relațiile interumane, organizarea politică, știința, conștiința etc.).

De o importanță excepțională atît la nivel **teoretico-interpretativ,** cît și la nivel **practic-decizional** sînt tezele, judicios argumentate, ale secretarului general al partidului cu privire la importanța factorului subiectiv în societatea socialistă, evoluția statului socialist, perfecționarea sistemului democrației socialiste, afirmarea națiunii ca puternic factor de progres și civilizație în lumea contemporană, specificul contradicțiilor în socialism și modalitățile de identificare și soluționare a acestora, raportul dintre general și particular, național și internațional în procesul de dezvoltare a societății.

Valoarea de netăgăduit a unei asemenea concepții se regăsește, dincolo de cadrul unui pur exercițiu teoretic, în realitatea însăși, în modalitatea originală, consecventă, profund științifică de transpunere în practică a obiectivului edificării societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintării patriei spre comunism.

Concepția despre lume și societate a partidului nostru, a secretarului său general are o **dimensiune prospectivă,** vizînd viitorul, noile etape ale evoluției. În legătură cu aceasta, la Plenara lărgită a C.C. al P.C.R. din 1-2 iunie 1982, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** atrăgea atenția cu privire la necesitatea de a se trece la elaborarea unui program amplu de activitate teoretică, ideologică, de analiză, în spiritul concepției materialist-dialectice, a tuturor fenomenelor interne și internaționale, pentru a putea trage concluziile corespunzătoare pentru activitatea viitoare. „În momentul de față — sublinia secretarul general al partidului în expunerea prezentată la plenară — consider că aceasta are o importanță deosebită pentru activitatea viitoare a partidului nostru, pentru construcția socialistă" (3, p. 56-57).

Promotor al spiritului autentic științific în toate domeniile de activitate, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** s-a preocupat constant, în activitatea de înaltă răspundere desfășurată în fruntea partidului și statului, de afirmarea revoluției tehnico-științifice în toate domeniile de activitate, de creșterea continuă a rolului **științei** în modernizarea economiei naționale, în asigurarea progresului multilateral al patriei. „(...) Un rol tot mai important — sublinia tovarășul **Nicolae Ceaușescu** în Raportul prezentat la cel de-al XII-lea Congres al P.C.R. — revine științei — factor determinant al dezvoltării societății. Orientarea de bază a programului-directivă o constituie afirmarea revoluției tehnico-științifice în toate domeniile de activitate, creșterea rolului științei în modernizarea economiei naționale, a întregii vieți sociale în conducerea societății, legarea tot mai strînsă a cercetării de producție, accentuarea contribuției creației științifice românești la progresul multilateral și dinamic al țării noastre, la îmbogățirea tezaurului cunoașterii universale" (4, p. 43—44).

Ca un reflex — în planul practicii — al acestor orientări de principiu cu privire la sporirea rolului științei în întreaga viață socială, **noul spirit al investigației științifice** a pătruns și s-a statornicit în cele mai diferite domenii de activitate. În industrie, cercetarea este orientată în direcția dezvoltării mai rapide a bazei proprii de materii prime și energie, valorificării complexe a rezervelor interne de substanțe minerale, utilizării intense a noilor surse de energie, introducerii de noi tehnologii în toate ramurile producției, recuperării și refolosirii materiilor prime și materialelor. În domeniul agricol, un accent deosebit s-a pus în ultimii ani, în spiritul indicațiilor trasate de tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** pe extinderea cercetării agricole cu finalitate nemijlocit practică, pe dezvoltarea biologiei, bioenergeticii, ingineriei genetice în scopul creării de noi soiuri și hibrizi cu înalt potențial productiv, pe promovarea unor tehnologii de mare randament.

După cum se cunoaște, cu deosebire în ultimele două decenii, s-a procedat, hotărît, la o **activizare a cercetării științifice** în analiza proceselor economice și sociale, inclusiv a celor la scară mondială, în vederea elaborării, pe această bază, a unor soluții eficiente — la ora actuală și în perspectivă — de modernizare a economiei naționale, de perfecționare a relațiilor de producție.

Știința a devenit unul din elementele de bază ale triadei învățămînt-cercetare-producție, pe care se structurează astăzi întreaga rețea a instrucției și educației în patria noastră.

Spiritul nou, autentic revoluționar se regăsește, în întreaga sa semnificație și plenitudine, în procesul de organizare și conducere științifică a societății, garanție a unei evoluții sigure, sănătoase a acesteia, corespunzător idealurilor mobilizatoare pe care le prefigurează partidul comuniștilor pentru întreaga națiune.

„În întreaga activitate politico-educativă de formare a conștiinței noi — spunea tovarășul **Nicolae Ceaușescu** la Conferința Națională a partidului din decembrie 1982 — să pornim de la concepția revoluționară, materialist-dialectică despre lume și viață, de la principiile socialismului științific. Aceasta necesită o înțelegere aprofundată și lămurirea continuă a marilor transformări sociale din societate, a direcțiilor obiective ale dezvoltării, a legităților evoluției sociale, a cuceririlor științei și cunoașterii universale, care confirmă zi de zi justețea concepției materialist-dialectice despre

(Continuare în pag. 26)

STIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

UN DOMENIU DE MARE ACTUALITATE AL CHIMIEI:

ELASTOMERII

Ing. GAVRIL MUSCĂ,
secretar științific al Institutului Central de Chimie, directorul Institutului de energetică chimică și biochimică

ELASTOMERII reprezintă o clasă de compuși macromoleculari cunoscuți în viața curentă sub denumirea de cauciucuri. Această denumire științifică exprimă de fapt proprietatea specifică a acestor produse de a se deforma mult sub acțiunea unei forțe relativ mici, cu revenire la forma inițială după încetarea acțiunii, proprietate numită „înaltă elasticitate".

Polimerul natural extras din seva unor plante ca Hevaea și Porthenium argentatum prezintă această proprietate, fiind cunoscut în toată lumea sub denumirea de cauciuc natural. Este vorba, mai exact, despre primul cauciuc care a fost utilizat de omenire.

Cunoașterea treptată a aplicațiilor acestui cauciuc a condus la dezvoltarea plantațiilor în zonele cu climat specific, la intensificarea culturii acestor arbori și a creat pentru o vreme îndelungată, ca urmare a exploatării acestor plantații, un important monopol economic bazat pe forța de muncă ieftină în condiții grele de muncă.

Pentru istoria științei un eveniment important îl constituie, în anul 1860, descoperirea chimistului englez Greville Williams, care, studiind compoziția cauciucului natural, a stabilit că acesta este constituit dintr-un polimer care are ca „unitate structurală" izoprenul, o hidrocarbură cunoscută deja la acea vreme.

Această descoperire a deschis orizontul multor cercetători și chimiști de renume din secolul trecut în ceea ce privește studiul și realizarea pe cale sintetică a cauciucului natural.

Odată cu dezvoltarea științelor chimice, căutările cercetătorilor au fost tot mai mult orientate în scopul obținerii de polimeri sintetici care să asigure proprietatea de înaltă elasticitate fără a se reproduce întocmai cauciucul natural.

Astfel au apărut treptat mai multe tipuri de cauciucuri total diferite de cauciucul natural, urmărindu-se și crearea unor proprietăți suplimentare necesare diverselor condiții de utilizare, care, odată cu dezvoltarea industriei moderne, au devenit din ce în ce mai variate și mai exigente.

Înainte de primul război mondial, în Germania a apărut primul cauciuc sintetic important obținut din dimetilbutadienă, cu o structură apropiată de cea a izoprenului, care însă a fost abandonat curînd, datorită pierderii proprietății de elasticitate la temperaturi nu prea scăzute. De o importanță covîrșitoare au fost cercetările chimistului rus Lebedev, care, în anul 1910, a studiat obținerea butadienei, iar din aceasta a cauciucului polibutadienic. Pe baza acestor cercetări, în anul 1930, începe să funcționeze în Uniunea Sovietică prima instalație industrială de cauciuc polibutadienic.

În 1920 în Germania s-a pus la punct tehnologia de obținere a copolimerilor butadien-stirenici (SDR), cauciucuri sintetice care au ponderea cea mai mare și la ora actuală reprezintă ceva mai mult de 50% din producția mondială de cauciucuri sintetice.

În anul 1934 această tehnologie a fost suficient de avansată pentru a produce copolimerul butadien-acrilonitrilic (BUNA-N), un cauciuc cu rezistență mărită la uleiuri. În sfîrșit, în anul 1927 au fost descoperiți tiocolii, cauciucuri obținute din glicoli și di- sau polisulfură de sodiu. Acești elastomeri își găsesc utilizări spectaculoase, mai ales datorită rezistenței lor la solvenți. În scurt timp după aceasta, Du Pont începe să fabrice policloroprenul (Neoprene). Și acest cauciuc este rezistent la solvenți și este primul elastomer care, vulcanizat, prezintă o rezistență ridicată la tracțiune.

Mai tîrziu, în 1937, s-a obținut butil-cauciucul, care este un copolimer pe bază de izobutilenă și o mică cantitate de izopren. Aceasta din urmă este necesară pentru a permite vulcanizarea cu sulf a butil-cauciucului. Acest elastomer se deosebește de celelalte cauciucuri sintetice și de cauciucul natural printr-o permeabilitate scăzută la gaze.

Descoperirea catalizatorilor Ziegler-Natta, în 1950, a revoluționat industria cauciucurilor sintetice. Acești catalizatori au permis reproducerea întocmai a cauciucului natural, prin polimerizarea stereospecifică a izoprenului, lucru realizat în 1954.

Nu mai puțin importantă este obținerea polibutadienei cu conținut ridicat în unități 1,4 cis (în anul 1956) — cu rezistență ridicată la abraziune — și a copolimerilor pe bază de atilenă și propilenă (1962).

Deosebit de importantă pentru tehnică a fost apariția elastomerilor termoplastici, care completează gama de cauciucuri sintetice cunoscute la ora actuală pe plan mondial. Aceste cauciucuri se comportă la cald ca materialele plastice și ca urmare pot fi prelucrate ca acestea, prin turnare sau injecție. La rece au proprietăți înalt elastice. Un avantaj imens pe care-l prezintă aceste cauciucuri constă în aceea că nu au nevoie de vulcanizare, proces costisitor, mare consumator de energie. Din rîndul acestor elastomeri menționăm: poliuretanii, poliester-esterii și tribloc copolimerii stiren-dienă (butadienă, izopren) — stiren. Se poate considera că la ora actuală elastomerii termoplastici reprezintă cea mai importantă realizare în domeniul cauciucurilor sintetice.

Apariția unei industrii de elastomeri sintetici în țara noastră și dezvoltarea producției în acest domeniu sînt strîns legate de programele de dezvoltare a României elaborate de Partidul Comunist Român, în diferite etape, pentru construirea socialismului.

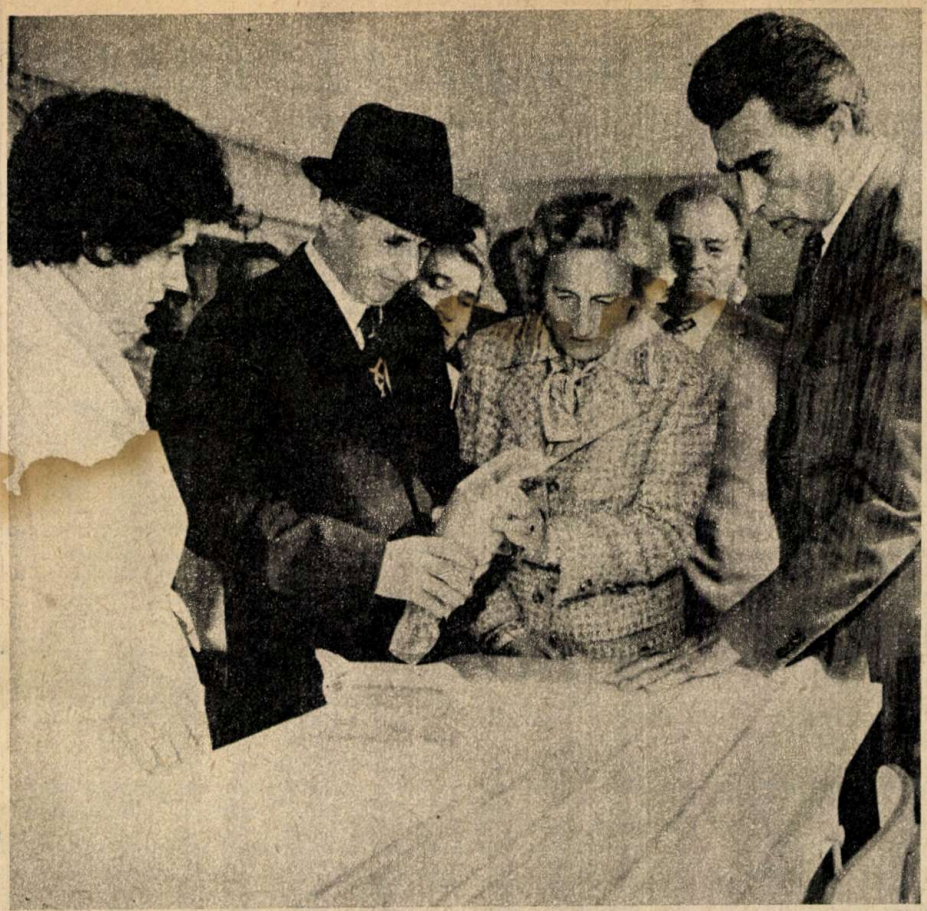
Dezvoltarea elastomerilor sintetici a fost o necesitate obiectivă pentru asigurarea dezvoltării tuturor ramurilor economiei naționale. Creșterea continuă a volumului producției mijloacelor de transport de toate tipurile, mecanizarea și dezvoltarea agriculturii, mecanizarea operațiilor industriale, dezvoltarea exploatărilor miniere, creșterea continuă a necesarului de instalații pentru industria chimică, industria construcțiilor de mașini, industria textilă și altele, varietatea articolelor tehnice necesare, toate acestea au determinat creșterea continuă a consumului de elastomeri sintetici și a sortimentelor.

În țara noastră, cercetarea științifică și tehnologică în domeniul elastomerilor a fost creată și dezvoltată de tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu,** prim-viceprim-ministru al guvernului, președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie.

În anul 1958, a luat ființă, în cadrul Institutului de cercetări chimice — ICECHIM —, secția de elastomeri, din inițiativa tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu,** care a desfășurat o activitate științifică deosebită ca cercetător și șef al acestei secții, ulterior ca director al Institutului de cercetări chimice București și director general al Institutului Central de Chimie, activitate care a dus la dezvoltarea continuă și desfășurarea permanentă de cercetări intense, cu caracter fundamental științific și aplicativ, răspunzînd cerințelor mereu crescînde ale economiei naționale și asigurînd dezvoltarea industriei chimice românești și a altor ramuri.

În același timp, sub îndrumarea tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** s-au format numeroși cercetători de mare competență, care au participat și participă în continuare la realizarea programului de dezvoltare în acest domeniu. Această intensă activitate tehnico-științifică s-a concretizat în elaborarea tehnologiilor de sinteză și în realizarea instalațiilor industriale pentru producerea unei largi game de elastomeri necesari dezvoltării tuturor ramurilor economiei naționale.

În timp ce în perioada anilor 1965—1970 în țara noastră exista doar o singură instalație pentru sinteza cauciucului butadien-alfametilstirenic, la Combinatul petrochimic Borzești, denumit CAROM, după 1970, ca urmare a



rezultatelor obținute prin neobosita activitate desfășurată de tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** și de colectivul pe care l-a îndrumat permanent, sub toate aspectele, au fost posibile construirea și punerea în funcțiune a instalației de cauciuc poliizopreniс la Combinatul petrochimic Brazi, a instalației de terpolimer de la Combinatul petrochimic Pitești, iar în momentul de față se va pune în funcțiune o nouă instalație de cauciuc polibutadienic la Brazi.

În actualul cincinal sînt în curs de industrializare tehnologiile pentru sinteza elastomerilor termoplastici, tehnologiile pentru mai multe sortimente de cauciuc nitrilic, rășini de hidrocarburi în proces continuu și altele. De asemenea se cercetează elaborarea de procedee pentru realizarea unor noi tipuri de cauciuc pentru înlocuirea în continuare a cauciucului natural.

Tot în cadrul institutului a fost elaborat și un alt grup de tehnologii, cum sînt cele pentru poliesteri plastifianți și poliesteri pentru spume poliuretanice, în baza cărora a fost realizată o primă instalație la Timișoara și urmează să se realizeze o nouă instalație de capacitate mai mare încă în actualul cincinal.

Tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** a îndrumat cercetările spre soluții originale, superioare din punct de vedere tehnic și economic, elementele de noutate permițînd și în acest domeniu atît de important al elastomerilor obținerea unui număr de 16 brevete, în țară și în străinătate. S-au urmărit în permanență creșterea eficienței cercetării, scurtarea termenelor de cercetare, aplicarea rapidă în industrie a rezultatelor obținute, precum și perfecționarea, în continuare, a tehnologiilor aplicate.

Preocuparea tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** pentru aspectele de cercetare fundamentală în chimia macromoleculară este pusă în evidență, începînd cu teza de doctorat, „Polimerizarea stereospecifică a izoprenului", și în numeroasele articole și comunicări științifice publicate în reviste de specialitate sau prezentate la manifestări științifice din țară sau din străinătate. Această activitate științifică s-a impus opiniei internaționale, tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** fiind astăzi cunoscută și apreciată în întreaga lume, bucurîndu-se de o deosebită prețuire ca om de știință. Tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** a fost aleasă membră a numeroase societăți internaționale de chimie de înalt prestigiu și este profesor onorific la importante institute de învățămînt superior din străinătate. De curînd i-au fost conferite Diploma de membru titular al Academiei Europene de Științe, Arte și Litere și membru al Comitetului de Onoare al Academiei, precum și Insigna de Aur a Academiei.

Activitatea științifică a tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** în domeniul cercetării polimerilor s-a concretizat și în două volume conținînd culegeri de lucrări, precum și într-un interesant și amplu studiu asupra polimerizării stereospecifice a izoprenului. Astfel, primul volum, intitulat „Cercetări în domeniul sintezei și caracterizării compușilor macromoleculari", a apărut la Editura Academiei R.S.R. în 1974 și a fost tradus în limbile engleză, germană, italiană și greacă. Volumul cuprinde studii grupate în patru capitole, intitulate „Procedee de purificare a monomerilor și solvenților"; „Procedee de obținere a polimerilor atît în fază apoasă cît și în solvenți organici"; „Procedee de obținere a policondensatelor" și „Caracteristici structurale ale polimerilor și metode de caracterizare".

Al doilea volum de culegeri de lucrări, intitulat „Noi cercetări în sinteza și caracterizarea compușilor macromoleculari", apărut tot la Editura Academiei R.S.R. în anul 1981, reunește lucrări elaborate între anii 1976 și 1981. Tematica volumului prezintă cu claritate orientarea cercetărilor spre domenii de vîrf, precum și modul original, modern, de abordare și desfășurare a cercetărilor și aduce în continuare o contribuție majoră la soluționarea unor probleme de interes științific și economic deosebit.

Volumul „Polimerizarea stereospecifică a izoprenului", apărut la Editura Academiei R.S. România, în 1979, și tradus în limbile rusă și greacă, prezintă studiul sintezei cauciucului cis — 1,4 — poliizoprenic, cu structură și proprietăți similare cauciucului natural, înlocuitor al acestuia în industria de anvelope și articole tehnice. El cuprinde într-o formă condensată, de mare limpezime, lucrări de cercetare privind elucidarea unor aspecte teoretice legate de mecanismul și cinetica de reacție, de proprietățile polimerului obținut.

Apariția acestei cărți a constituit un eveniment editorial și s-a bucurat de aprecierea unor savanți de mare renume.

Din utilizările principale ale elastomerilor, pe care le prezentăm sugestiv în continuare, se poate deduce importanța acestui domeniu din chimie pentru asigurarea dezvoltării industriei moderne, progresului societății.

Domeniul de utilizare	%
Industria de anvelope (autovehicule și aeronave)	64,3%
Produse turnate, extruse sau calandrate (tehnice și casnice)	12,5%
Adezivi, cleiuri, etanșări	2,9%
Spume din latexuri	3,5%
Furtunuri normale și de înaltă presiune	2,8%
Tălpi pentru încălțăminte	2,7%
Curele de transmisie pentru mașini și benzi de transport	2,3%
Industria electronică și electrică	1,7%
Alte domenii tehnice diverse și bunuri de consum	7,3%

Concepția țării noastre privind participarea largă, creatoare a oamenilor de știință la asigurarea dezvoltării societății noastre socialiste, dar și a civilizației, bunăstării și progresului tuturor popoarelor este astăzi îmbrățișată de toți oamenii de știință din România și a devenit deja binecunoscută în lume. Este de neconceput ca, în timp ce strădaniile tuturor forțelor creatoare sînt îndreptate spre rezolvarea problemelor majore care condiționează mersul înainte al omenirii, să se consume imense valori tehnice și materiale pentru distrugerea a tot ce s-a înfăptuit de-a lungul secolelor, pentru distrugerea vieții însăși pe Pămînt.

În această nobilă misiune de salvare a păcii, de preîntîmpinare a unei conflagrații distrugătoare, tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** este un militant activ, de frunte, în calitatea sa de președinte al Consiliului național român „Oamenii de știință și pacea" și își aduce cu consecvență contribuția pentru ca poporul român și întreaga omenire să beneficieze în deplină liniște de materializarea potențialului creator al oamenilor de știință.

DIRECȚII DE CERCETARE

ESTE evident că știința — așa cum a arătat cu nenumărate prilejuri secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** — ocupă în lumea contemporană un rol decisiv în toate domeniile vieții economice și sociale, permițînd nu numai descifrarea unora dintre particularitățile esențiale ale naturii, ci și transformarea acesteia pentru binele omenirii. Înțelegerea justă a modului de utilizare a acestei forțe în dezvoltarea armonioasă a patriei noastre a făcut ca una dintre coordonatele definitorii ale politicii partidului și statului nostru să o constituie valorificarea maximă a potențialului științific al țării, stimularea gîndirii creatoare și legarea științei de cerințele complexe ale progresului societății noastre, precum și asimilarea rapidă a cuceririlor științei și tehnicii contemporane.

Această concepție, reflectată cu clarviziune în documentele Congresului al XII-lea, a determinat un amplu proces de instaurare a unei noi calități în toate compartimentele vieții noastre. Și biologia românească, angajată tot mai ferm în efortul național către progres, dezvoltă cercetări complexe cu implicații profunde în diverse domenii ca: agricultura, medicina, industriile extractivă, chimico-farmaceutică și alimentară, protecția mediului.

Un rol aparte revine științelor biologice din programul energetic național, anume în obținerea de noi surse de energie.

În acest context subliniem cercetările întreprinse în scopul obținerii de combustibili lichizi (etanol, metanol) sau gaze combustibile (metan) prin descompunerea bacteriană a biomasei. Pentru aceasta au fost selectate bacterii metanogene capabile să se dezvolte la temperaturi medii de 15-20° C, în vederea obținerii de inocul îmbogățit cu acțiune de stimulare a procesului de metanogeneză; s-au obținut tulpini de microorganisme capabile să producă hidroliza enzimatică a diferitelor tipuri de biomase vegetale (stuf, papură, plante de grind) și prin experiențe de laborator s-a dovedit că hidrolizatele brute obținute pe cale microbiologică pot constitui un substrat favorabil realizării fermentației alcoolice.

Extinderea cercetărilor privind creșterea macrofitelor acvatice autohtone și exotice în bazine din diverse județe ale țării a condus la obținerea unor cantități importante de biomasă valorificabilă energetic. Realizarea culturilor de Pistia în bazinele de decantare a apelor uzate orășenești de la Pitești a demonstrat posibilitatea obținerii a 300 t biomasă/ha/an, înregistrînd totodată un efect deosebit în epurarea apelor uzate.

O problemă de mare perspectivă este cea de elaborare a unor metode noi de dirijare și recombinare a materialului purtător de informație genetică (inginerie genetică) în vederea obținerii de organisme cu calități utile; realizarea înmulțirii vegetative, prin culturi de celule și țesuturi, a unor genotipuri valoroase prin hibridare somatică etc. Rezultatele s-au concretizat în realizarea unei metode originale cu ajutorul căreia s-a obținut ADN plasmidial și de fag lambda utili în obținerea de ADN recombinant, în stabilirea unor metode eficiente de multiplicare rapidă și în masă a 5 soiuri de viță de vie, în îmbunătățirea culturilor de cartof prin obținerea unor plante haploide și linii izogene cu calități deosebite etc. S-au stabilit condițiile optime pentru obținerea, prin procedee enzimatice, a protoplaștilor la o serie de specii de plante (morcov, viță de vie, tutun, pepeni), fapt ce deschide noi posibilități de intervenție în realizarea de organisme cu însușiri noi care să le facă mai viguroase, mai productive.

Alături de aceste preocupări, cu largi aplicații în domeniul agriculturii, se mai înscriu activitățile vizînd creșterea și producerea de biomasă de Spirulina în scopul obținerii de proteine (algă exotică cu un conținut de 80% substanță proteică), contribuțiile aduse la studiul combaterii dăunătorilor agricoli și forestieri; stabilirea unor bioindicatori de degradare a fertilității solului pe baza cărora s-a trecut la executarea unor drenaje și diminuarea normelor de udare în cadrul lucrărilor de modernizare a sistemelor de irigații în județele Brăila și Tulcea, alte numeroase cercetări desfășurate în colaborare cu unități de profil.

În ordinea priorităților vizînd realizarea de noi surse de energie și hrană se înscriu și grija pentru starea de sănătate a populației și protecția cadrului natural de viață. Și în aceste domenii cercetarea biologică este prezentă. Am exemplifica în acest sens elaborarea de metode de diagnostic și tratament, obținerea unor substanțe cu acțiune antimicrobiană și antivirală din colostru de origine umană sau lapte cu mare eficiență în sistemul de apărare locală al copiilor. Pe baza acestora s-au realizat preparate specifice mucoasei respiratorii, mucoasei oculare și digestive cu rol terapeutic deosebit.

Au fost date soluții pentru amenajarea teritoriului, pentru protecția mediului înconjurător și asigurarea echilibrului ecologic. O dezvoltare deosebită au marcat cercetările dedicate cunoașterii legităților funcționării și dezvoltării ecosistemelor naturale și amenajate, precum și stabilirea efectului impactului activității umane asupra echilibrului ecologic natural și măsurilor de ocrotire a naturii care se impun. Printre ecosistemele studiate, reprezentative sînt Delta Dunării, lacuri de acumulare, ecosisteme forestiere muntoase de limită superioară (molidișuri și jnepenișuri).

Cercetarea științifică din cadrul institutului, legată de nevoile concrete ale industriei, reprezintă o altă direcție la care biologia a fost chemată să-și aducă contribuția. Aceste preocupări sînt axate, în principal, pe probleme ale industriei de biosinteză (ale cărei produse au o largă aplicabilitate în industria alimentară, industriile chimică, chimico-farmaceutică etc.), ale industriei extractive, ca și ale industriilor implicate în valorificarea unor materiale recuperabile ce provin de la abatoare și industria de pielărie.

Pentru industria de biosinteză se urmărește stabilirea unor biotehnologii de producere de preparate biochimic active, în scopul utilizării lor în practica medicală și industrială. În cadrul acestui obiectiv s-au realizat selectarea tulpinilor de microorganisme înalt producătoare de principii active, tehnologiilor de creștere și obținere de proteaze, pectinaze, celulaze, lipaze și amilaze, modificarea unor enzime prin deglucidizare și proteoliză, precum și obținerea de preparate enzimatice și enzime insolubilizate pe suporturi derivate de la agaroză. A fost, de asemenea, elaborată tehnologia de obținere a lactazei, s-a obținut un preparat de semisinteză pe bază de amilază pentru determinarea amilazei în aplicații chimice și tehnologice; s-au realizat suporturi pe bază de alcool polivinilic reticulat, cu utilizări multiple.

Aplicații importante ale biologiei sînt și în industria extractivă. Astfel, în prezent s-a trecut la extragerea din minereuri sărace, cu ajutorul bacteriilor, a unor metale utile: cupru, nichel, zinc, titan, mangan, uraniu ș.a. S-a realizat bioconcentrarea cuprului și molibdenului din steril de haldă prin metode ecologice integrate, s-au elaborat și se aplică metode microbiologice de recuperare secundară a țițeiului din zăcăminte care măresc randamentul de exploatare a sondelor.

Din materiale refolosibile provenite din industria pielăriei

ȘI REALIZĂRI ALE BIOLOGIEI ROMÂNEȘTI

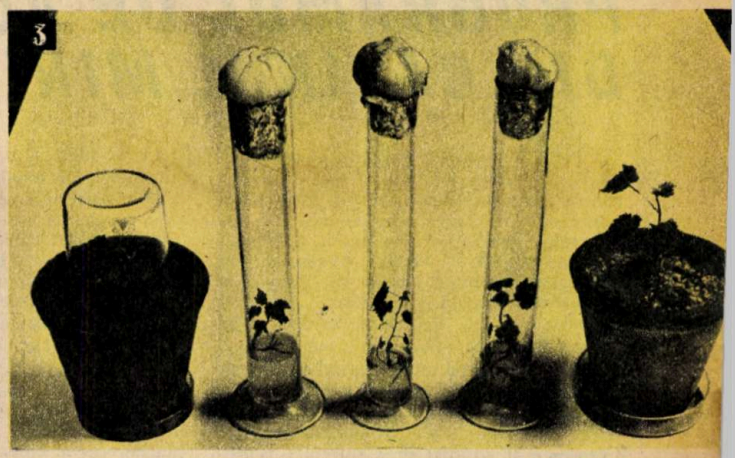
Dr. MARIA CALOIANU-IORDĂCHEL,
director adjunct științific, Institutul de științe biologice București

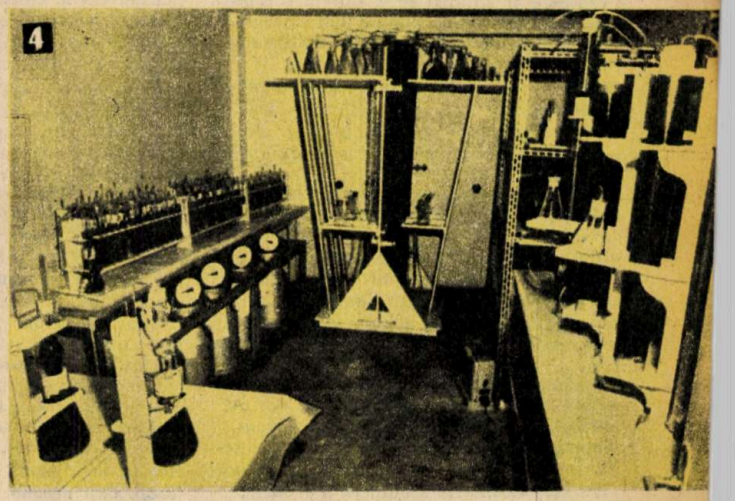
se obține colagenul, un produs proteic complex, cu ample valențe, folosit în obținerea unei serii bogate de produse, cu aplicații în medicina umană și veterinară, zootehnie și industrie. Șapte dintre aceste produse au ajuns în fază de exploatare industrială, iar nouă preparate se află în faza de experimentare pilot și de avizare finală.

Stația pilot, ale cărei lucrări se definitivează în prezent în incinta Institutului de științe biologice, va permite, odată cu unele sarcini de microproducție, elaborarea de noi tehnologii și produse.

În stadiul actual de dezvoltare științifică și tehnică, procesul de pătrundere a biologiei în industrie este în plină desfășurare și a dat naștere unui domeniu calitativ nou — bioindustria. Pe această linie este susținută abordarea în devans a unor probleme de largă perspectivă pentru aplicarea de tehnologii biologice cu consumuri reduse de energie, de tehnologii de bioconversie pe baza modelării proceselor bioenergetice celulare.

Exemplificarea succintă a activităților desfășurate și în care se regăsesc preocupările Institutului de științe biologice București — unitate pivot a Institutului central de biologie — dovedește că biologia, avînd ca obiectiv studiul tuturor formelor și fenomenelor vieții, începînd cu procesele vitale fundamentale la nivel celular și molecular și terminînd cu natura vie în ansamblu, se afirmă tot mai mult ca bază teoretică și metodologică a științelor agricole, medicale, a practicii în aceste domenii, precum și a unor ramuri industriale în plină dezvoltare. Conștienți că cercetarea biologică este în prezent o activitate capabilă să influențeze pozitiv progresul social și economic al țării, oamenii muncii din cadrul unităților Institutului central de biologie sînt ferm hotărîți să muncească cu abnegație și răspundere, să caute acele mijloace care să sporească eficiența, să confere o tot mai înaltă valoare resurselor acestui pămînt.





1. — *Imagine electronomicroscopică a fibrelor de colagen reconstituit, evidențiat prin metalizare aur-paladiu.*
2. — *Protoplaști izolați din mezofil de Nicotiana tabacum (tutun) evidențiați în microscopia optică prin contrast de fază (A); structura fină a protoplastului, mărit de 5 000 de ori la microscopul electronic (B).*
3. — *Multiplicarea clonală a soiurilor valoroase de viță de vie cu ajutorul tehnicilor de culturi de celule și țesuturi vegetale.*
4. — *Producerea și testarea inoculului bacterian sub aspectul mobilizării țițeiului din medii poroase.*

PROMOTOR AL NOII REVOLUȚII AGRARE

(Urmare din pag. 7)

bună înțelegere între popoare. Promovînd cu consecvență demnitatea și alesele virtuți de hărnicie ale celor ce ne-am născut aici în Carpați, între Dunăre și mare, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, prin exemplul personal mai întîi, ne îndrumă ca prin însăși munca noastră să pășim cu fruntea sus spre comunism.

Epoca de mari și profunde transformări pozitive pe care a întemeiat-o tovarășul **Nicolae Ceaușescu** de cînd se află în fruntea țării și a partidului, ca o întruchipare a idealurilor revoluționare pentru care s-a dedicat încă din fragedă tinerețe cu toate forțele și capacitatea creatoare, epocă înfloritoare în numai două decenii, ce nu poate fi comparată cu nici o altă perioadă istorică reprezintă un salt calitativ și cantitativ de înalte semnificații economico-sociale: industria este acum de 50 de ori mai puternică, agricultura produce de 3,5 ori mai mult, venitul național a crescut de 15 ori față de 1950. Cel mai puternic dinamism l-a cunoscut România după anul 1965, anul Congresului al IX-lea al P.C.R., an de referință, de cînd în fruntea partidului se află tovarășul **Nicolae Ceaușescu**. Primul beneficiar, dar și înfăptuitor odată cu poporul este tineretul.

Ca mecanizator pot spune că profesia noastră s-a schimbat din temelii datorită puternicei baze de tractoare și mașini agricole cu care au fost dotate unitățile în vederea creșterii susținute a recoltelor, a productivității muncii, a eficienței. An de an au fost puse la dispoziția agriculturii, pe lîngă îngrășăminte, semințe tot mai bune, suprafețe irigate tot mai mari și tractoare de puteri sporite, mașini agricole multifuncționale cu care campaniile de semănat și seceriș se pot realiza în 10—12 zile, adică în epoca optimă, iar campania de toamnă în maximum 30 de zile. Este de datoria noastră ca, urmînd îndemnurile tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, să depunem toate eforturile astfel încît să obținem recolte de 5 tone la grîu și peste 10 tone la porumb de pe fiecare hectar, astfel încît să atingem și să depășim la sfîrșitul actualului cincinal o producție de cereale de 27—28 milioane de tone. În acest sens, mecanizatorilor le revin sarcini deosebite în efectuarea tuturor lucrărilor la timp și de calitate, deoarece aplicarea tehnologiilor aproape în totalitate ne revine nouă, ca profesie de bază a agriculturii noi, revoluționare. Acum, la început de nou an, cu gîndul la noile recolte, adresăm tovarășului **Nicolae Ceaușescu** un tradițional „La mulți ani!" cu sănătate, putere de muncă și viață lungă în fruntea partidului și statului, angajîndu-ne totodată să depunem toate eforturile pentru îndeplinirea măreților obiective din programul partidului.

telex

HELION '82. Recent (noiembrie 1982) a apărut magazinul clubului de anticipație „Helion" din Timișoara, ajuns într-un stadiu aproape profesional, după cum s-a mai amintit în paginile revistei noastre, și cuprinzînd o serie de realizări de valoare din domeniul literaturii științifico-fantastice. Însăși redactarea este făcută într-o manieră elegantă, exploatînd toate posibilitățile, din păcate destul de restrînse, ale condițiilor tipografice. Este însă regretabilă o anumită manieră ce se face simțită în a da lecții, în a se lansa atacuri. Nu credem că este nici locul și nici momentul unor astfel de fenomene, cu atît mai mult cu cît în mișcarea s.f. românească pînă acum nu a existat un asemenea precedent printre cei ce se autointitulează amatori. În plus, atunci cînd acuzi exagerata autoritate a unor afirmații, nu trebuie în nici un caz să favorizezi în același timp publicarea unor opinii spuse pe un ton după care nu mai poate urma nimic. Asta nu înseamnă că unele dintre ele nu sînt și adevărate...

ALMANAHUL ANTICIPAȚIA '84 ...este pe cale de a fi definitivat ca sumar. Se așteaptă, urgent, idei și propuneri de materiale, după structura precedentului almanah.

PROGRAMUL DE AUTOMATIZARE DIN BAZINUL MINIER MARAMUREŞ

TINERII specialişti ai Institutului de cercetări, inginerie tehnologică şi proiectări pentru minereuri neferoase din Baia Mare întîmpină aniversarea zilei de naştere a secretarului general al Partidului Comunist Român, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** cu importante rezultate menite să conducă la promovarea intensă a progresului tehnic în industria minieră. Realizările cercetătorilor de la I.C.P.M.N.—Baia Mare vin să transpună în viaţă Programul privind valorificarea superioară şi creşterea bazei de materii prime minerale şi energetice primare, elaborat din iniţiativa tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** şi aprobat de Conferinţa Naţională a P.C.R. din decembrie 1982, program ce cuprinde direcţiile activităţii de cercetare geologică şi tehnologică, precum şi de extragere a minereurilor, în vederea creşterii fondului de rezerve exploatabile — chiar şi în cazul existenţei unor conţinuturi sărace — şi valorificării superioare a bogăţiilor de care dispune ţara noastră.

Pentru promovarea progresului tehnic în industria extractivă, specialiştii băimăreni consideră că este necesară extinderea mecanizării grele cu volum mare de muncă din subteran, în paralel cu introducerea dispecerizării şi automatizării unor operaţii în procesul de extracţie, a unor fluxuri tehnologice complexe, a transportului de minereu.

Interdependenţa diferitelor operaţii în scopul obţinerii unor randamente ridicate, reducerea efortului fizic depus de oameni şi diminuarea gradului de periculozitate reprezintă elementele de bază pe care automatizarea în industria minieră este chemată să le rezolve treptat şi la nivelul realizărilor obţinute pe plan mondial. Stadiul automatizării în acest important domeniu de activitate economică impune o preocupare mai mare în ceea ce priveşte cercetarea, proiectarea şi realizarea elementelor şi aparaturii necesare pentru automatizarea minelor.

În contextul sarcinilor cincinalului calităţii şi eficienţei, cît şi al noului program pentru valorificarea superioară şi dezvoltarea bazei de materii prime minerale şi energetice primare, colectivul de automatizare din cadrul I.C.P.M.N.— Baia Mare, printre care semnalăm pe tinerii ingineri **Ioan Pop, Tiberiu Lepeduş, Ioan Varga, Constantin Lumezeanu, Karoly Bokor, Tiberiu Cernestean,** fizicianul **Toma Ludman** şi subinginerii **Nicolae Lugoj, Anton Levay, Dionisie Lemneanu,** apreciaţi şi cu ocazia Simpozionului naţional de comunicări tehnico-ştiinţifice, organizat cu prilejul aniversării a 60 de ani de la crearea U.T.C. şi 25 de ani de la înfiinţarea U.A.S.C.R., se preocupă de toate aspectele activităţii de extracţie a minereurilor neferoase din bazinul Maramureş, avînd în vedere rezolvarea cîtorva probleme importante, cu eficienţă economică sporită.

În ceea ce priveşte **transportul pe verticală** în subteran, s-a studiat acţionarea maşinilor de extracţie minieră în vederea economisirii energiei electrice şi creşterii siguranţei în exploatare. În bazinul minier Maramureş toate maşinile de extracţie din subteran sînt acţionate cu motoare asincrone cu rotor bobinat, reglarea vitezei şi realizarea tahogramei făcîndu-se prin trepte de rezistenţe rotorice comutabile. În perioada frînării, la regimul de mers cu viteză redusă (transport personal sau explozivi, revizie puţ), o parte însemnată de energie se pierde prin încălzirea rezistenţelor rotorice.

În vederea recuperării pierderilor menţionate, s-a montat o **instalaţie de cascadă subsincronă,** produsă de Întreprinderea „Electrotehnica"—Bucureşti, la o maşină de extracţie de la Exploatarea minieră Herja obţinîndu-se, în cursul anului 1982, o economie de energie electrică de 88 000 kWh. Noua instalaţie poate funcţiona atît în regim obişnuit, „pe rezistenţe rotorice", cît şi în regim „cascadă". Prin modificarea corespunzătoare a blocurilor de comandă s-au realizat: pornirea lentă, reglarea vitezei de regim (material, revizie, exploziv), panta de creştere şi de descreştere a vitezei etc.

Funcţionînd în buclă închisă de reglaj, mecanicul nu se poate abate de la parametrii impuşi prin echipament (acceleraţie, viteză), deci se măreşte siguranţa în acţionare a instalaţiei de extracţie.

Avînd în vedere că majoritatea instalaţiilor de extracţie sînt din import, există în cadrul I.C.P.M.N.—Baia Mare preocupări deosebite pentru asimilarea seriei de maşini de extracţie româneşti cu acţionări moderne, folosind în acest sens cele mai bune realizări ale tehnicii mondiale din domeniul respectiv. În această direcţie se studiază acţionările prin convetizor de frecvenţă, iar comanda şi controlul funcţionării prin echipament de comutaţie statică. Astfel, s-a realizat, în colaborare cu Universitatea din Craiova, un **„Microsistem inteligent de tipărire la imprimantă a datelor caracteristice funcţionării maşinii de extracţie".** Acest microsistem, experimentat cu succes în condiţii industriale, realizează următoarele funcţiuni: tipăreşte semnalele spre şi de la mecanicul maşinii de extracţie, simultan cu ora exactă la care au loc comunicările; tipăreşte în timp real tahograma maşinii de extracţie, indicînd şi diversele valori particulare ale vitezei, tipărindu-le în roşu, dacă acestea sînt depăşite. Este de remarcat faptul că tipărirea semnalelor se face corect, indiferent de viteza cu care sînt date acestea şi de duratele pauzelor dintre caractere sau dintre cuvintele de cod.

O altă realizare a specialiştilor de la I.C.P.M.N. în colaborare cu Institutul politehnic din Cluj-Napoca este **„Indicatorul numeric de adîncime".** Acest aparat, experimentat în condiţii industriale, indică adîncimea vaselor maşinii de extracţie, fără o legătură mecanică, rigidă între maşină şi indicator; permite corecţia adîncimii, datorată alungirii cablului; furnizează două semnale analogice de tensiune continuă, proporţionale cu viteza, respectiv acele roţii vaselor maşinii de extracţie.

Dintre realizările I.C.P.M.N. în domeniul maşinilor de extracţie amintim tipurile: 2T 2000/1000 şi MEB 2x2, 2x28, proiectate în cadrul institutului şi fabricate în serie la UNIO—Satu Mare. De asemenea s-a realizat documentaţia pentru prototipul maşinii 2T 3000/1500, cu tipizare pentru 18 variante, cu puteri instalate între 200 şi 800 kW. Aceste maşini au echipament electric în construcţie minieră normală şi este în curs de fabricaţie seria zero. În construcţie antigrizutoasă s-a omologat şi prototipul maşinii MEB 2x2, 2x28, aceasta aflîndu-se în faza de execuţie zero tot la UNIO—Satu Mare.

În vederea controlului cablului de la maşina de extracţie, în special la cele la care nu se poate tăia cablul de încercare, s-a realizat un dispozitiv de control nedistructiv al cablului de oţel, astfel de aparate fiind pînă în prezent procurate din import. Noul dispozitiv funcţionează pe principiul magnetoinductiv şi are în componenţa sa un detector, electromagneţi, magneţi permanenţi, bobină de detecţie, înregistrator şi un bloc de alimentare în curent continuu. În momentul trecerii cablului prin dreptul bobinei de detecţie a porţiunii avariate, ca urmare a variaţiei de flux în bobină, se induce o tensiune electromotoare, care, după prelucrare şi înregistrare pe bandă de hîrtie, constituie indiciul existenţei defectului în cablu. Pe baza elaborărilor şi a catalogului de defecte se pot determina natura şi mărimea defectului, asigurînd astfel un coeficient de siguranţă sporit şi menţinerea în exploatare pînă la atingerea gradului de uzură prevăzut în norme.

În domeniul **transportului pe orizontală,** cel mai mult folosit este transportul cu locomotivă. În acest domeniu, automatiştii institutului băimărean au reuşit să realizeze modernizarea locomotivei LAM—4 pentru

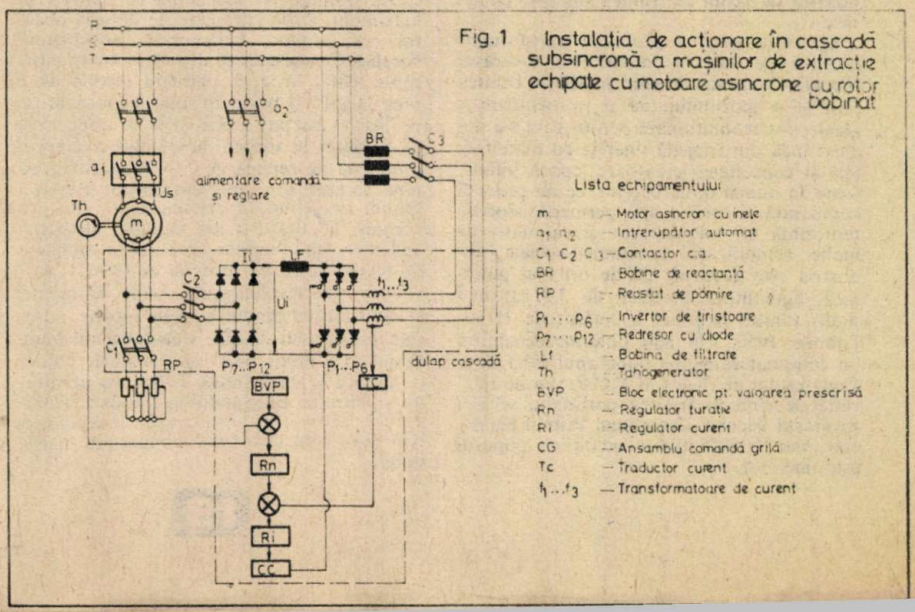


Fig. 1 Instalaţia de acţionare în cascadă subsincronă a maşinilor de extracţie echipate cu motoare asincrone cu rotor bobinat

alimentare combinată cu baterie de acumulatoare sau cu firul de troleu în curent alternativ. Prin această lucrare s-a avut în vedere realizarea unui utilaj care să deservească zonele de mină ce nu pot fi electrificate, dar se află în apropierea zonelor cu centrale electrice.

Locomotiva cu acumulatoare și troleu s-a obținut prin echiparea tipului LAM—4 cu un troleu, un dispozitiv monofazat de încărcat baterii și un variator de turație în componența căruia intră un variator al curentului continuu, dulapul cu variatoare de sens și bordul de comandă. Acest nou tip de locomotivă se deplasează pe seama energiei absorbite de la firul de cale de curent alternativ, cînd traseul pe care circulă are fir de cale, sau pe seama energiei acumulate în bateriile proprii, cînd traseul pe care circulă nu are fir de cale. În timpul deplasării sub firul de cale se încarcă și bateria proprie.

Ulterior, locomotiva cu acumulatoare LAM—4 a fost și ea adaptată pentru funcționare de la firul de contact de curent continuu. Acest tip a fost completat cu un troleu, un dispozitiv de încărcat de la firul de contact de curent continuu și filtru de intrare. Bateria locomotivei este legată în tampon cu dispozitivul de încărcat, care se alimentează prin troleu de la 550 V.

Avantajele acestui tip de locomotivă sînt similare cu cele menționate la locomotiva alimentată în curent alternativ; eficiența economică se estimează la 72 500 lei/an/locomotivă, rezultată din eliminarea stației de încărcat baterii și din mărirea duratei de serviciu a bateriilor.

În timpul elaborării acestor utilaje a apărut problema perfecționării redresoarelor de încărcat acumulatoare. Datorită dificultăților mari pe care le au exploatările în acest sens, s-a realizat un redresor automat de încărcat acumulatoare de mină. Redresorul automat are în componența sa un redresor trifazat semicomandat, realizat cu diode și tiristoare, și poate funcționa în două regimuri de încărcare: manual și automat. În regim manual, cu ajutorul unei bucle de reglare, se menține constant curentul de încărcare la valoarea prescrisă de operator, iar în regim automat la început curentul de încărcare se menține constant, la valoarea prescrisă, după care se micșorează liniar, astfel încît la atingerea tensiunii de 2,4 V/element, curentul să aibă valoarea de 10-12 A, valoare care se menține pînă la sfîrșitul încărcării, cînd dispozitivul se decuplează automat de la rețea.

Dispozitivul este prevăzut cu protecție la conectarea inversă a bateriei și, de asemenea, cu protecție în caz de scurtcircuit. Față de redresoarele utilizate în momentul de față în țară (RIB), noul dispozitiv are gabaritul la jumătate și funcționează în bune condiții. El realizează o economie de energie electrică de 100 kW/bucată/an și o mare economie de metal, prin reducerea greutății de la 840 kg la 250 kg.

Spre deosebire de sistemele de transport al minereului prezentate mai sus, proiectanții de la I.C.P.M.N.—Baia Mare au proiectat un sistem combinat de transport, care constă din opt colectoare de minereuri și șase benzi transportoare. Pe verticală, minereul circulă prin cădere gravitațională prin cele opt colectoare (cu diferență de nivel de 450 m), către alimentatorul cu plăci al benzii transportoare. Golirea succesivă a colectoarelor se realizează automat, în funcție de nivelul minereului din ele. Pe orizontală, cele șase benzi, cu lungimea totală de 5,5 km, transportă minereul printr-un tunel de la colectoarele de minereu la uzina de preparare.

Programul de automatizare a transportului în minele de minereuri neferoase din bazinul Maramureș asigură două regimuri automate de funcționare (AMONTE și AVAL), astfel ca pentru reducerea consumului de energie să nu funcționeze nici o bandă în gol; specialiștii I.C.P.M.N.—Baia Mare preconizează o economie de energie de 500 000 lei/an.

Lucrarea este în curs de execuție la Exploatarea minieră Herja, cu asistența tehnică acordată de I.C.P.M.N.—Baia Mare.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

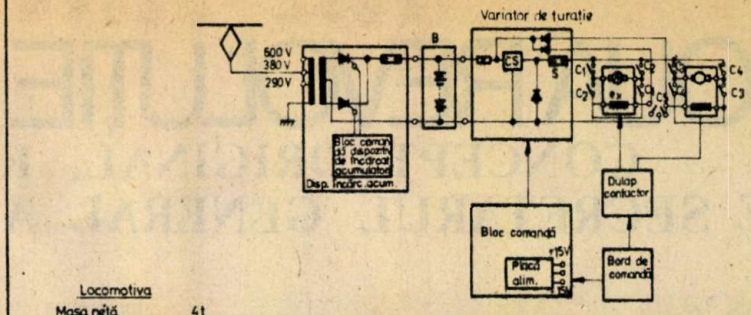


Fig. 2 Schema bloc a locomotivei cu acumulatori și troleu

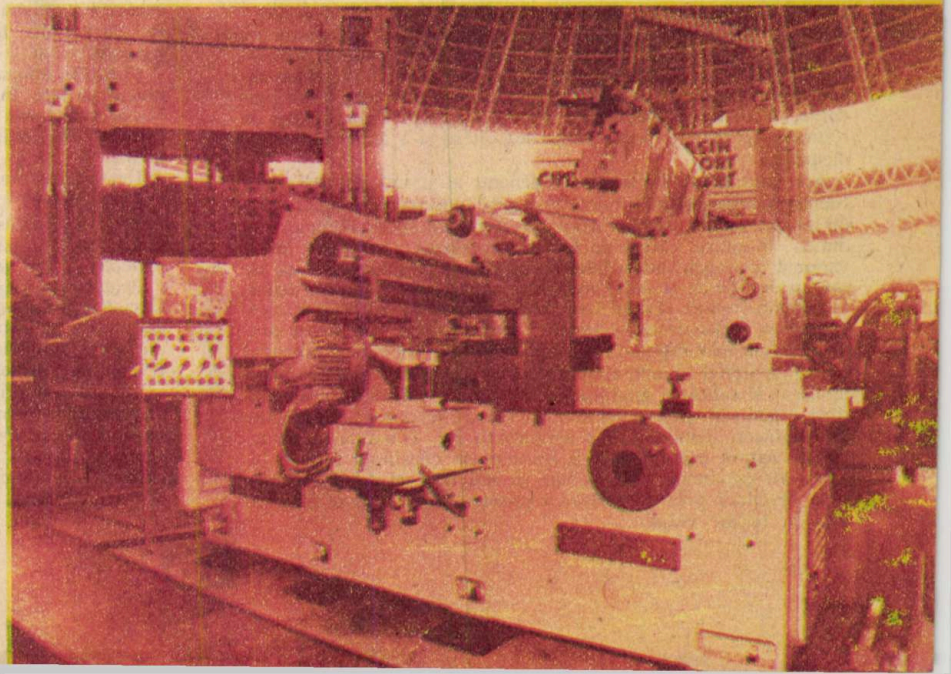
MAȘINĂ DE RECTIFICAT FĂRĂ CENTRE RFC 125 T

În domeniul mașinilor de rectificat fără centre, mașina RFC 125 T — realizată de un colectiv de specialiști de la Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică mașini-unelte, colectiv condus de ing. Nicolae Bocșa — atinge o înaltă productivitate și precizie ridicată datorită vitezei periferice a pietrei de rectificare (de 45 sau 60 m/s) și rigidității foarte mari. De asemenea, datorită vitezei periferice mari s-a obținut și o calitate foarte bună a suprafeței rectificate (Ra = 0,2 μm la rectificarea prin trecere).

Prin utilizarea soluției constructive de mașină cu ambele pietre deplasabile și lamă de sprijin fixă a fost posibilă realizarea unor mașini specializate pentru rectificarea barelor lungi în ciclu automat și cu productivitate mare.

Dintre parametrii mai importanți ai mașinii RFC 125 T, care-i conferă performanțe ridicate, amintim: domeniul de rectificare: Ø 1,5 —125 mm; piatra de rectificare: Ø 600x305x300 mm; piatra conducătoare: Ø 355x202x300 mm; viteza periferică la piatra de rectificare: v = 35, 45 și 60 m/s; puterea motorului la piatra de rectificare: 22 sau 30 kW.

Mașina RFC 125 T este folosită la rectificarea prin trecerea pieselor cilindrice ca: inele de rulmenți, bolțuri, bare lungi. Ea poate fi echipată cu diverse tipuri de alimentatoare, în funcție de forma și mărimea pieselor de prelucrat, rezultînd astfel mașini specializate și linii de mașini executate la cerere. Avantajele tehnico-economice constau în reducerea importului de mașini de rectificat fără centre universale și mai ales speciale.



NOUA REVOLUȚIE AGRARĂ

CONCEPT ORIGINAL, ELABORAT DE SECRETARUL GENERAL AL PARTIDULUI

Dr. ing. ION TEȘU,
MINISTRUL AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE

ÎN CADRUL politicii revoluționare a Partidului Comunist Român, un loc central l-au ocupat, în fiecare etapă, problemele agriculturii — ramură de bază, prioritară, a economiei noastre naționale. Justețea măsurilor preconizate de partid pentru dezvoltarea continuă a agriculturii și a satului românesc este cît se poate de bine caracterizată, mai cu seamă prin rezultatele obținute în anii de după cel de-al IX-lea Congres al partidului, perioadă asupra căreia și-a pus pecetea gîndirea profund științifică a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului. Pentru ilustrarea acestui adevăr, elocvente sînt, bunăoară, rezultatele cincinalului 1976-1980, cînd s-au obținut cu 4,5 milioane tone de cereale mai mult decît în cincinalul precedent, precum și bilanțul anului 1982, în care, așa cum s-a subliniat în Raportul prezentat de tovarășul Nicolae Ceaușescu la Conferința Națională a partidului, producția agricolă a fost mai mare cu 7 la sută față de 1980, obținîndu-se, pentru prima oară în istoria țării, o tonă de cereale pe cap de locuitor. Toate aceste rezultate sînt de natură să ne bucure, fără însă să ne mulțumească pe deplin, deoarece încă nu a fost valorificat, în întregime, adevăratul potențial al agriculturii. Este meritul tovarășului **Nicolae Ceaușescu** de a fi sesizat fenomenele ce au determinat nevalorificarea tuturor rezervelor de care dispune agricultura și de a fi jalonat cele mai potrivite măsuri care să ducă la sporirea continuă a producțiilor vegetale și animale, prin realizarea noii revoluții agrare.

Încă din 1979, în Raportul la cel de-al XII-lea Congres al P.C.R., tovarășul **Nicolae Ceaușescu** arăta că un obiectiv esențial al cincinalului viitor este înfăptuirea unei profunde revoluții agrare, cuprinzînd atît baza tehnico-materială, cît și organizarea producției. „**Ne propunem** — sublinia tovarășul **Nicolae Ceaușescu** — **să realizăm o adevărată revoluție agrară în ce privește producția, productivitatea muncii, nivelul tehnic, eficiența economică, activitatea socială generală din satele noastre.**" Acest măreț obiectiv înscris în programul partidului este o componentă a construcției societății socialiste multilateral dezvoltate, care implică satisfacerea deplină a cerințelor materiale și spirituale mereu crescînde ale oamenilor muncii; în același timp înfăptuirea unei agriculturi moderne, de înaltă productivitate și eficiență, reprezintă, alături de resursele de materii prime, baza dezvoltării și a altor ramuri industriale.

Așa cum a arătat secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** înfăptuirea unei profunde revoluții agrare este un proces tehnic, organizatoric, economic și social complex, de durată, în cadrul căruia au loc transformarea agriculturii într-o variantă a muncii industriale, apropierea condițiilor de viață ale satului de cele de la oraș, precum și alte mutații esențiale, definitorii pentru etapa făuririi societății socialiste multilateral dezvoltate. Este vorba de dezvoltarea și modernizarea forțelor de producție; folosirea rațională a pămîntului și a întregului potențial tehnic, material și uman; promovarea susținută a tehnologiilor moderne și ridicarea gradului de calificare a oamenilor; îmbunătățirea organizării producției și a muncii; perfecționarea sistemului de conducere democratică a agriculturii etc. Totodată, noua revoluție agrară presupune și o revoluție în conștiința tuturor lucrătorilor ogoarelor, care trebuie să acționeze în deplină cunoștință de cauză pentru rezolvarea problemelor complexe ce se ridică în fiecare etapă.

Înfăptuirea noii revoluții agrare este susținută, în acest cincinal, de un amplu program de investiții : 155 miliarde lei, ceea ce reprezintă 12% din volumul investițiilor pe întreaga economie. Aceste fonduri sînt orientate în direcțiile prioritare ale modernizării agriculturii: dotarea cu tractoare și mașini într-o gamă diversificată, cu un grad ridicat de universalitate, cu viteze și randamente sporite, a căror folosire va contribui la creșterea productivității muncii, înfăptuirea unui vast program de îmbunătățiri funciare, dezvoltarea și modernizarea patrimoniului vitipomicol, construirea de complexe zootehnice moderne etc.

La finele actualului cincinal, agricultura va dispune de 178 mii tractoare de diferite tipuri și cu puteri sporite, precum și de 54,8 mii combine, care vor asigura executarea mecanizată a lucrărilor agricole în cadrul perioadelor optime. Pînă în anul 1985, arăta tovarășul **Nicolae Ceaușescu** în Cuvîntarea la Plenara lărgită a Consiliului Național al Agriculturii, Industriei Alimentare, Silviculturii și Gospodăririi Apelor, vom încheia complet mecanizarea tuturor lucrărilor agricole.

O verigă importantă în realizarea revoluției agrare o constituie extinderea lucrărilor de îmbunătățiri funciare. Potrivit Programului unitar privind realizarea în complex a lucrărilor de îmbunătățiri funciare, suprafața amenajată pentru irigat va spori în acest cincinal cu 600 mii hectare, lucrările de desecări se vor extinde pe 940 mii hectare, iar cele de combatere a eroziunii solului pe 950 mii hectare. Vor fi ameliorate 1,5 milioane hectare de podzoluri, 580 mii hectare terenuri cu pietre și pietriș, 330 mii hectare nisipuri, precum și 320 mii hectare sărături.

Chimizarea va deveni o pîrghie tot mai puternică în sporirea producției agricole. În acest cincinal agricultura va primi 11 milioane tone îngrășăminte chimice substanță activă și aproape 300 mii tone pesticide.

Măsurile adoptate în ultimii ani cu privire la perfecționarea cadrului organizatoric, precum și cele referitoare la stimularea materială a producătorilor, programele privind autoconducerea și autoaprovizionarea teritorială inițiate de tovarășul **Nicolae Ceaușescu** și elaborate sub permanenta sa îndrumare se constituie — concomitent cu procesul modelării omului nou din agricultură — în tot atîtea pîrghii de sporire a producției agricole.

Într-adevăr, noua revoluție agrară, concept original, pur românesc, nu este un scop în sine, ci un proces creator ce se realizează în deplină cunoștință de cauză de către oameni, pentru oamenii înșiși. În acest sens, noua revoluție agrară vizează, alături de obiectivele tehnologice și economice, o serie de obiective cu caracter educațional, în vederea formării agricultorului de tip nou, bine pregătit sub raport profesional și politic pentru a-și îndeplini tripla sa calitate de proprietar, producător și beneficiar al bunurilor materiale.

Baza materială asigurată, complexul de măsuri tehnico-organizatorice și economice, precum și o înaltă conștiință politico-profesională sînt factorii principali meniți să imprime agriculturii un ritm de creștere anual de 4,5-5%. Producția totală va ajunge în 1985 la 28,5 milioane tone cereale, 12,6 milioane tone sfeclă de zahăr, 1,3 milioane tone floarea soarelui, 6,7 milioane tone cartofi de toamnă, 6 milioane tone legume de cîmp și 5,4 milioane tone fructe și struguri.

Creșterea animalelor va rămîne, în continuare, unul din domeniile prioritare. În 1985 efectivele de bovine vor ajunge la 9,6 milioane capete, cele de porcine la 15,2 milioane, cele de ovine și caprine la 24,3 milioane, iar cele de păsări ouătoare la 63,3 milioane.

Dezvoltarea creșterii animalelor în profil teritorial se va face în așa fel încît să asigure nevoile locale de consum din producția proprie a fiecărui județ și să se valorifice economic cele 4 milioane hectare pajiști naturale, precum și produsele secundare agricole și din industria alimentară.

Realizarea programului de creștere a animalelor impune, ca o sarcină prioritară, sporirea producției de furaje, acționîndu-se în continuare pentru creșterea producției la culturile de nutreturi din speciile și soiurile cele mai valoroase, cu potențial productiv și conținut proteic ridicat.

Iată succint principalele direcții, jalonate de secretarul general al partidului, prin care în România socialistă se acționează pentru înfăptuirea noii revoluții agrare, începînd din anii actualului cincinal. Țăranii cooperatori, mecanizatorii, specialiștii, toți lucrătorii din agricultură, conștienți pe deplin de misiunea ce le este încredințată, sînt hotărîți să-și îndeplinească exemplar sarcinile ce le revin pentru înfăptuirea noii revoluții agrare.

PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

experiența stațiunii PERIENI

EROZIUNEA SOLULUI: CAUZE, EFECTE, CERCETĂRI ȘI REZULTATE

Ing. **GHEORGHE STOIAN**
directorul S.C.C.C.E.S.

UNA dintre cele mai mari uzine cunoscute pînă în prezent este agricultura. Procesul de producție este complex, cere intervenția multor discipline din științele naturii și ale celor exacte. Dintre mijloacele de producție folosite în agricultură solul constituie elementul principal indispensabil. Fără acesta nu se poate obține producție vegetală și animală economică.

După cum este cunoscut, solul reprezintă un produs al naturii, care s-a format la suprafața Terrei, în decursul evoluției sale multimilenare, ca urmare a unor complicate procese fizico-chimice și biologice, înglobînd proprietăți de rezervor de apă și de substanțe hrănitoare pentru creșterea și dezvoltarea plantelor, însușire denumită fertilitate naturală a solului. Această însușire este determinată de cantitatea de humus (partea neagră a solului), care conține azot, fosfor, potasiu și multe alte elemente chimice necesare plantelor.

Cînd omul a devenit agricultor, a început să folosească fertilitatea pămîntului pentru diversele culturi pe care le practica. În evoluția agriculturii, oamenii, perfecționîndu-și mereu uneltele, metodele de cultivare a pămîntului și ameliorînd continuu plantele și animalele, au obținut rezultate de producție deosebite, asigurîndu-și o hrană diversificată (cereale, carne, struguri, fructe, lapte, uleiuri etc.) și rezerve pentru anii nefavorabili în producția agricolă.

Datorită condițiilor de relief, exploatării necorespunzătoare a solurilor situate pe versanții dealurilor, precipitațiilor torențiale, în multe locuri de pe glob și în țara noastră, a apărut și s-a dezvoltat rapid fenomenul de eroziune a solului, care constă în dislocarea de către apă a particulelor de sol și transportul acestora către vale. Pe măsura intensificării procesului de eroziune, pe dealuri apar ogașe, ravene și torenți, adevărate răni în scoarța terestră. Astfel zonele afectate sînt ruinate permanent, devin improprii pentru agricultură și omul este obligat să le părăsească.

În lume acest fenomen a cuprins zone întinse, ducînd la degradarea a sute de milioane de hectare de soluri, aitădată cîmpii roditoare. În țara noastră suprafața afectată de acest fenomen pustiitor este de cca 7 milioane ha, reprezentînd jumătate din totalul terenurilor agricole.

În anii socialismului, partidul nostru a declarat eroziunea solului o problemă de stat și a inițiat un șir de măsuri pentru prevenirea, combaterea și valorificarea superioară a terenurilor afectate. În aceste condiții, în anul 1953 a fost înființată **Stațiunea centrală de cercetări pentru combaterea eroziunii solului Perieni,** județul Vaslui, cu o

TABELUL 1

INFLUENȚA EROZIUNII ASUPRA REDUCERII ELEMENTELOR FERTILIZANTE PE TERENURILE ÎN PANTĂ (MEDIE ANUALĂ)

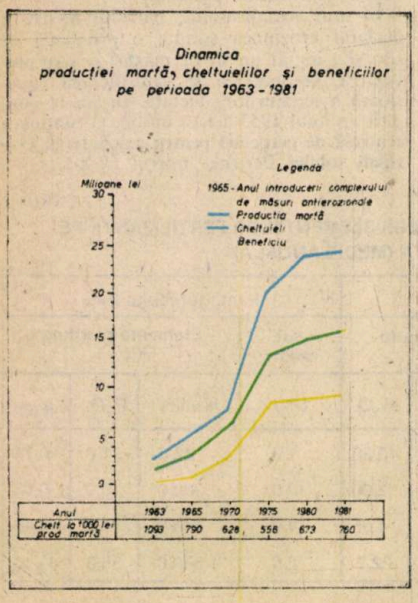
Cultura	Panta terenului 16%				Panta terenului 24%			
	Sol erodat	Elemente pierdute kg/ha			Sol erodat	Elemente pierdute kg/ha		
	t/ha	humus	P_2O_5	K_2O	t/ha	humus	P_2O_5	K_2O
Ierburi perene	0,5	17,0	0,5	0,38	1,2	36,5	1,0	0,75
Grîu	4,0	129,0	4,0	2,90	10,0	300,0	8,0	6,05
Mazare	7,0	224,5	7,2	4,95	14,0	510,0	11,2	8,45
Porumb	32,5	985,0	32,5	22,7	72,5	1 560,0	55,3	43,50

Amplasarea culturilor pe pante se face în fîşii şi benzi înierbate, orientate paralel cu curba de nivel.

suprafaţă de 2 100 ha teren agricol erodat. Sarcina colectivului de la această unitate a fost ca pe baza cercetării fenomenului de eroziune să stabilească metodele şi tehnologiile de valorificare superioară a terenurilor agricole erodate, care, prin aplicare pe suprafeţe mari, în condiţii de producţie, să ducă la conservarea solului şi creşterea producţiei agricole.

Din cercetările efectuate cu privire la fenomenul de eroziune reiese că cele mai mici cantităţi de apă şi sol pierdute se înregistrează la ierburile perene, iar cele mai mari la culturile de prăşitoare. Solul erodat conţine cantităţi mici de humus, fosfor şi potasiu, cu implicaţii mari în scăderea fertilităţii şi producţiei agricole **(tabelul 1)**.

Aceste pierderi mari trebuie compensate prin administrarea unor cantităţi sporite de îngrăşăminte, care pot fi valorificate economic numai atunci cînd fenomenul de eroziune este oprit.



Consecinţa imediată a scurgerii apei pe versanţi şi a transportului de sol, împreună cu elementele fertilizante, este scăderea puternică a producţiei agricole **(tabelul 2)**.

TABELUL 2

VARIAŢIA PRODUCŢIEI %

Cultura	Sol neerodat	Sol puternic erodat
Grîu	100	13
Porumb	100	15
Mazăre	100	16

Din aceste date reiese că, pe măsură ce fenomenul de eroziune se accentuează, producţiile agricole scad foarte mult, ajungînd pînă la anularea lor. De aici rezultă necesitatea stringentă de găsire şi aplicare a măsurilor de amenajare antierozională a terenurilor agricole.

În acest context, cercetările întreprinse la Staţiunea Perieni au vizat toate metodele care pot contribui la reţinerea şi infiltrarea apei în sol şi refacerea fertilităţii solurilor erodate.

Rezultatele obţinute au dus la determinarea unui complex de măsuri antierozionale care, aplicate corect, împreună cu cele mai bune tehnologii de cultură a plantelor agricole, au dus an de an la creşterea substanţială a producţiei agricole pe teritoriul Staţiunii Perieni şi al multor unităţi agricole. Astfel, pornindu-se de la producţii de 1—2 t/ha înainte de amenajare, s-a ajuns la producţii de peste 5 300 kg/ha grîu, 10 000 kg/ha porumb, 2,6 t/ha fasole, 12 t/ha struguri, 5 t/ha fîn şi alte producţii agricole. Toate acestea au determinat scăderea nivelului cheltuielilor pentru 1 000 lei producţie marfă şi creşterea beneficiilor.

Din rezultatele obţinute se desprinde concluzia că terenurile erodate constituie o mare rezervă de creştere a producţiei agricole şi de aici necesitatea valorificării într-un timp cît mai scurt a tuturor terenurilor agricole erodate din toate zonele colinare din ţara noastră.

Colectivul de oameni ai muncii de la Staţiunea centrală Perieni a primit, cu deosebită stimă şi mîndrie, la 22 septembrie 1982, vizita tovarăşului **Nicolae Ceauşescu**, secretarul general al partidului, şi a tovarăşei academician doctor inginer **Elena Ceauşescu**, preşedintele Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie.

Cu această ocazie s-au apreciat rezultatele obţinute, iar la Plenara partidului din octombrie 1982 s-a trasat sarcina ca în fiecare judeţ din zona colinară să se înfiinţeze o unitate etalon pînă la sfîrşitului anului 1983, pentru introducerea întregului complex de măsuri antierozionale după modelul Staţiunii Perieni. Din anul 1984, toate unităţile care au terenuri în pantă trebuie să aplice integral rezultatele obţinute la Staţiunea Perieni.

Pentru realizarea acestor măsuri în fiecare judeţ a fost format un colectiv de specialişti, avînd sarcina proiectării, executării şi întreţinerii lucrărilor de amenajare antierozională a întregii suprafeţe din unităţile etalon alese. Aceşti specialişti, grupaţi în trei serii, au fost instruiţi teoretic şi practic la Staţiunea Perieni, pentru a-şi însuşi rezultatele obţinute şi aplica în condiţiile specifice din judetele din care provin.

Staţiunea Perieni, în calitate de coordonator al întregii activităţi de extindere în producţie a complexului de măsuri antierozionale, pe lîngă sarcinile de instruire, va participa la avizarea proiectelor de amenajare şi la recepţia lucrărilor executate.

În felul acesta se preconizează ca pînă la sfîrşitul anului 1986 întreaga suprafaţă de terenuri erodate din ţara noastră să fie amenajată antierozional şi să contribuie la creşterea substanţială a producţiei agricole.

În acest sens, se materializează deziderатul noii revoluţii agrare în România, de modernizare şi intensificare a agriculturii, sarcină de importanţă fundamentală, pe care tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** ne-a trasat-o tuturor celor care lucrăm în agricultură.

ORGANIZAREA ANTIEROZIONALĂ A TERENURILOR ARABILE ÎN PANTĂ

OCTAVIAN OUATU

ORGANIZAREA teritoriului agricol ca primă verigă în introducerea complexului de măsuri antierozionale pe terenurile în pantă urmăreşte crearea condiţiilor optime introducerii măsurilor destinate prevenirii şi combaterii eroziunii, în vederea valorificării cît mai eficiente a întregului potenţial productiv al solului.

În acţiunea de organizare antierozională a terenurilor în pantă, indiferent de categoria de folosinţă ce urmează a se da terenului organizat, este necesară efectuarea prealabilă a unor studii topografice, pedoclimatice, social-economice etc., fără de care nu se pot elabora variante optime de folosire a acestor suprafeţe.

Introducerea lucrărilor antierozionale avînd un rol determinant în stabilirea folosinţelor, problemele legate de organizarea terenurilor în pantă impun o rezolvare deosebită faţă de terenurile plane, aceasta datorîndu-se restricţiilor impuse de aplicarea măsurilor de combatere a eroziunii solului. Este indicat ca organizarea antierozională a terenurilor în pantă să se proiecteze şi să se execute în mod unitar, pe zone mari de teren sau pe bazine hidrografice.

Restructurarea şi redimensionarea categoriilor de folosinţă vor urmări valorificarea superioară a întregului potenţial productiv al solului, concomitent cu realizarea unor producţii corespunzătoare. Pentru realizarea acestei acţiuni, după o prealabilă şi temeinică recunoaştere a terenului, este necesar să se întocmească atît o eşalonare pe ani de execuţie, cît şi devize în care urmează a se calcula necesarul de materiale, de forţă de muncă şi utilaje care vor executa lucrarea respectivă.

La amplasarea reţelei de circulaţie şi dimensionarea acesteia cu elemente specifice terenurilor în pantă se va avea în vedere ca reţeaua de drumuri proiectată să nu ducă la accelerarea procesului de eroziune pe versanţi, să permită accesul agregatelor la toate categoriile de folosinţă şi să reducă cheltuielile de transport. Suprafaţa ocupată de drumuri să nu depăşească 0,7—0,8% din suprafaţa agricolă a teritoriului organizat.

Din cercetările făcute la Staţiunea centrală de cercetări pentru combaterea eroziunii solului Perieni (A. Havreliuc — 1977) a rezultat că pe terenurile arabile asigurarea unei capacităţi optime de lucru a agregatelor se realizează atunci cînd distanţa dintre drumurile principale (în serpentină) este de 1 200 m pentru terenuri cu panta peste 18% şi de 2 000 m pentru cele cu panta sub 18%.

Drumurile secundare (pe direcţia generală a curbelor de nivel) vor fi amplasate numai pe cumpăna apelor şi pe treimea mijlocie a versanţilor, evitîndu-se amplasarea lor pe fire de vale, deoarece se împotmolesc uşor şi scot din circuitul agricol terenul cu cea mai ridicată fertilitate.

Avînd în vedere că sistemul de amplasare a culturilor pe pante (în fîşii, cu benzi înierbate sau terase banchetă) permite transportul produselor pînă la drumul principal (în serpentină) pe fîşia sau banda respectivă, se recomandă ca, indiferent de mărimea pantei, aceste drumuri să fie amplasate la 600—800 m, cu o abatere de la curba de nivel de 3—6% şi o pantă transversală de 1—2%.

Atît la drumurile principale, cît şi la cele secundare, nu se recomandă executarea canalelor marginale — care ridică probleme dificile de amplasare — din cauza pantelor ce trebuie date în aşa fel încît viteza apei scurse să nu depăşească limita de eroziune şi să nu permită la debite mari depuneri pe lungimea lor. Canalele marginale, destul de costisitoare, îşi găsesc justificarea numai în zone cu precipitaţii abundente şi în plantaţiile viticole. Rolul acestor canale poate fi înlocuit în condiţii optime prin înierbarea ambelor taluzuri ale drumului în situaţia amplasării acestora pe versanţi cu pante mai mari de 18% şi numai a taluzului din amonte pe versanţi cu pante de 3—18%. După 4—5 ani de la amenajare, în mod natural, în partea din amonte a drumului se creează o terasă de 4—6 m, cu rol de disipare a scurgerilor şi de depunere a solului cărat la scurgerile produse de precipitaţii.

În cadrul organizării antierozionale a categoriilor de folosinţă, organizarea terenului arabil — cu o pondere însemnată în structura categoriilor de folosinţă — ridică probleme deosebite din cauza manifestărilor pregnante ale procesului de eroziune.

Aspectele cele mai importante ale organizării terenurilor arabile pe pante sînt legate de mecanizarea lucrărilor agricole, panta terenului influenţînd în mod direct capacitatea de lucru a agregatelor, consumul de carburanţi şi lubrifianţi şi, în final, costul lucrărilor.

Din cercetările făcute de A. Havreliuc la Staţiunea Perieni (1971—1974), capacitatea de lucru a agregatelor creşte, iar consumul de motorină şi cheltuielile directe scad proporţional cu creşterea lungimii solelor, lăţimea acestora fiind invers proporţională cu panta terenului şi direct proporţională cu rezistenţa solului la eroziune.

Prin Ordinul M.A.I.A. nr. 112/11 august 1982 se stabilesc, pentru unităţile deţinătoare de terenuri arabile în pantă, ca dimensiuni optime ale solelor 1 500—3 000 m lungime şi 100—500 m lăţime, pe care urmează a se aplica următoarele măsuri de prevenire şi combatere a eroziunii solului: ● sistemul de cultură pe direcţia curbelor de nivel se poate aplica pe pante mici şi mijlocii, cuprinse între 3 şi 8% ● sistemul de cultură în fîşii se poate aplica pe terenuri cu panta peste 8% ● sistemul de cultură cu benzi înierbate este aplicabil pe terenuri cu panta cuprinsă între 12 şi 25% ● sistemul de cultură cu terase banchetă se poate aplica pe terenuri cu panta mai mare de 15%.

În funcţie de panta medie a versanţilor, de media ponderată a erodabilităţii solurilor şi de structura culturilor stabilită prin planul de producţie se alege sistemul de amplasare a culturilor, avînd în vedere datele corespunzătoare zonei de agresivitate pluvială în care se află unitatea respectivă (M. Moţoc — 1977).

Din experienţa Staţiunii Perieni, efectul antierozional maxim se obţine în cazul aplicării combinate a sistemului de cultură în fîşii cu benzi înierbate.

În privinţa aplicării măsurilor de prevenire şi combatere a eroziunii solului trebuie subliniat faptul că nu se obţin sporuri însemnate de producţie în primii ani de la aplicare. Pe măsura stabilizării eroziunii apar efecte cumulative (M. Moţoc — 1975). În sistemul de cultură cu benzi înierbate (A. Popa — 1973), aplicat pe terenuri cu panta de 20—25%, producţia de grîu creşte cu 23,1% şi producţia de porumb cu 24,6%, faţă de terenul neamenajat, după 7 ani de la aplicarea măsurilor respective.

Pe teritoriul Staţiunii Perieni, situată în Podişul Bîrladului, subdiviziunea Colinele Tutovei, amplasată pe pante cuprinse între 8 şi 40%, eroziunea solului înainte de aplicarea proiectului de organizare a teritoriului a fost de la slabă la foarte puternică sau excesivă şi ducea anual la pierderea prin eroziune a cca 40 t sol.

Studiul tehnico-economic efectuat la întocmirea proiectului de organizare a teritoriului a scos în evidenţă o serie de neajunsuri, ca cele privind folosirea raţională a fondului funciar, o structură necorespunzătoare a culturilor, care nu asigurau o bună protecţie antierozională, cît şi folosirea unor asolamente şi tehnologii de cultură neadecvate.

La restructurarea categoriilor de folosinţă s-a ţinut seama de criteriile tehnice, economice şi de protecţie a solului împotriva eroziunii, lucrările de amenajare propuse fiind cît mai economice şi cu efect maxim şi imediat.

Astfel au dispărut în totalitate din teritoriu: livezile, viile hibride şi altoite slab productive, plantaţiile de salcîm, tufişuri şi mărăcinişuri, cît şi întreaga suprafaţă de teren neproductivă, toate cele 275 de parcele desfiinţate prin aplicarea proiectului de organizare a teritoriului trecînd la categorii de folosinţă superioară şi ducînd la creşterea suprafeţei arabile cu 90 ha (6%) şi a suprafeţei agricole cu 126 ha (8,3%).

Pe întreaga suprafaţă arabilă a staţiunii s-au introdus sistemele de amplasare a culturilor pe pante, ajungîndu-se, după aplicarea proiectului de organizare a teritoriului, ca aceasta să fie protejată antierozional, în funcţie de panta terenului, cu culturi în fîşii, benzi înierbate şi terase. Structura culturilor prin introducerea proiectului de organizare a teritoriului s-a îmbunătăţit, crescînd ponderea culturilor bune şi foarte bune protectoare, care ocupă anual peste 35% din totalul culturilor, asolamentul introdus fiind de 5 ani cu solă săritoare.

Introducerea unui sistem raţional de folosire a îngrăşămintelor în vederea refacerii şi creşterii fertilităţii solului şi aplicarea unei agrotehnici adecvate terenurilor în pantă au dus la rezultate importante atît în privinţa prevenirii şi combaterii eroziunii solului, cît şi în creşterea producţiei agricole.

Staţiunea Perieni, care înainte de aplicarea proiectului de organizare a teritoriului înregistra pierderi însemnate, a reuşit să realizeze şi să depăşească anual indicatorii de plan, beneficiile însemnate pe care le-a obţinut justificînd pe deplin viabilitatea organizării teritoriului şi aplicării măsurilor de prevenire şi combatere a eroziunii solului.

Cu ajutorul acestei instalaţii se determină pierderea de sol şi apă de pe terenurile arabile în pantă la principalele culturi.

VALORIFICAREA SUPRAFEŢELOR OCUPATE DE ALUNECĂRI

D. PUJINA, L. PUJINA

Alunecare de teren cu suprafaţa de alunecare bogată în caolinit.

CERCETĂRILE efectuate au vizat în primul rînd cauzele care duc la apariţia fenomenului de alunecare. În acest sens s-a constatat că există o legătură directă între zonele predispuse excesului de umiditate şi alunecările de teren. Dintre factorii care asigură apariţia alunecărilor se evidenţiază: alcătuirea litologică şi compoziţia mineralogică specifice, regimul de circulaţie a apei freatice, cu implicaţii în modificarea proprietăţilor fizico-chimice şi mecanice ale rocilor, regimul precipitaţiilor şi al temperaturii, panta şi energia reliefului, intervenţia antropică, fenomene naturale şi artificiale.

Spălarea carbonatului de calciu din masa de pămînt predispus alunecării, prin transformarea acestuia în acid carbonic şi apoi în bicarbonat de calciu de către apele de infiltraţie şi freatice bogate în bioxid de carbon, are ca efect acumularea, pe suprafaţa sedimentelor de bază nealterate, a unei cantităţi sporite de ioni coagulatori de calciu, care conduc la modificarea însuşirii mineralelor argiloase. Reprecipitarea carbonatului de calciu în anumite condiţii de mediu contribuie la fixarea poziţiei suprafeţei de alunecare. Prezenţa unor ani cu un factor de bilanţ pluviometric excedentar duce la apariţia fenomenului de alunecare şi la scoaterea din circuitul agricol a unor mari suprafeţe de teren.

Începînd din anul 1976, cercetările din cadrul Staţiunii Perieni s-au orientat în vederea găsirii soluţiilor de amenajare şi valorificare a terenurilor afectate de alunecări, prin: regularizarea curgerii freatice cu ajutorul drenurilor închise, practicate la baza cornişei şi în corpul alunecării; regularizarea scurgerii superficiale cu ajutorul modelării generale variabile; valorificarea perimetrelor amenajate cu ierburi perene, plantaţii viticole şi culturi agricole.

În funcţie de forma cornişei şi de înălţimea de desprindere a acesteia, s-au cercetat două tipuri de reţele de drenaj: reţea de drenaj cu drenurile absorbante în formă de „V" şi „U", practicate la baza cornişei pe toată lungimea frontului de curgere subteran, adoptată pentru o formă poligonală a cornişei, cu înălţimi cuprinse între 2 şi 7 m şi cu contrapante; reţea de drenaj cu drenuri absorbante practicate în lungul cornişei şi cu evacuare pe la extremităţi pentru o formă circulară a cornişei, cu înălţimi cuprinse între 6 şi 22 m.

Reţeaua de drenaj adoptată pentru fiecare caz în parte a fost completată cu drenuri de intercepţie amplasate pe alunecare, în scopul eliminării stagnărilor de apă şi a excesului de umiditate. Cercetările au eliminat de la început realizarea unui drenaj sistematic pe alunecare, întrucît s-au constatat abateri importante de la regimul liniar de filtrare, din cauza neomogenităţii litologice atît pe orizontală, cît şi pe verticală. Această regularizare a apei freatice începînd din zona cornişei şi pînă la baza alunecării se impunea, întrucît s-a considerat că adoptarea unui drenaj protector sau de izolare a alunecării de aport freatic transformă perimetrul într-o zonă fără perspective de valorificare. Zonele cu exces de umiditate de pe alunecare au fost drenate, folosind lungimi minime de dren, racordate la drenurile colectoare prin intermediul căminelor de control. Acolo unde s-a constatat un bun drenaj natural, fără izvoriri, mustiri sau exces de umiditate, nu s-a executat nici un fel de lucrare, traseul drenurilor colectoare urmărind zonele cu nivel freatic maxim cuprins între 0,60 şi 1,25 m sau peste 3 m. Adîncimea optimă tehnic-economic a drenurilor absorbante s-a determinat folosind datele hidrogeologice obţinute cu sonda manuală.

Cercetările întreprinse privind stabilirea cauzelor de individualizare a alunecărilor după gradul de frămîntare au arătat că alcătuirea litologică şi în special compoziţia mineralogică a fracţiunilor argiloase determină configuraţii diferite ale microreliefului alunecării. În cazul în care montmorilonitul (ca principal mineral cu reţea expandabilă) depăşeşte în zona suprafeţei de alunecare procentul de 50 % în comparaţie cu celelalte minerale (caolinit, illit etc.), alunecarea are un microrelief accidentat cu puternice inversări de straturi. Prezenţa masivă a caolinitului în stratul impermeabil ce for-

(Continuare în pag. 28)

EROZIUNEA DE ADÎNCIME

Ing. ION IONIŢĂ

STABILIREA priorităţilor de amenajare antierozională necesită cunoaşterea unor indicatori cantitativi cum sînt: viteza de înaintare (regresare) a ravenelor, creşterea suprafeţei ocupate de ravene, volumul de material solid erodat etc. Pentru determinarea acestor parametri, începînd din vara anului 1978, ne-am orientat studiile către analizarea a douăzeci şi trei de obîrşii active din împrejurimile Staţiunii Perieni. Ravenele respective se înscriu în bazine hidrografice mici (sub 1 000 ha), cu scurgere predominant temporară, şi sînt situate atît pe versanţi, cît şi pe albiile văilor.

Măsurătorile şi observaţiile riguroase — efectuate cu precădere la începutul sau sfîrşitul iernii şi după evenimentele pluviale deosebite din sezonul cald — au evidenţiat valori particulare, dependente mai ales de caracteristicile pragurilor respective. Astfel, ravenele situate pe versanţi, de regulă, au o evoluţie lentă, în timp ce ravenelor amplasate în albiile văilor le sînt specifice modificări spectaculoase. Regresarea maximă este de 12 m/an la ravenele mari (8—10 m adîncime şi pînă la 20 m lăţime) cu baza pragurilor puternic umezită şi de 5—6 m/an la ravenele cu praguri uscate.

Analizînd creşterea suprafeţei ocupate de ravene, am ajuns la concluzia că anual la pragurile umezite freatic această arie se dublează comparativ cu pragurile uscate **(vezi tabelul).**

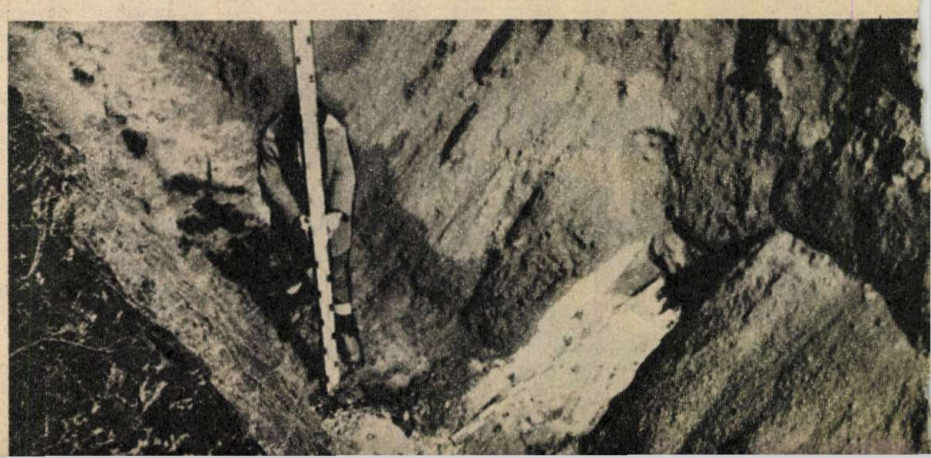
Pe de altă parte, se poate constata că modificările cele mai mari se înregistrează în perioada martie-iunie, ceea ce desemnează o devansare cu două luni a sezonului

AVANSAREA SEZONIERĂ A UNOR PRAGURI ACTIVE ÎN PERIOADA 1978—1982

Anotimpul	Suprafaţa erodată			
	Prag umed		Prag uscat	
	mp	%	mp	%
Iarna	*70*	*40*	*39*	*44*
Primăvara	*92*	*53*	*41*	*47*
Vara	*9*	*5*	*6*	*7*
Toamna	*4*	*2*	*2*	*2*
Anual	*175*	*100*	*88*	*100*

critic de ravenare faţă de cel al eroziunii în suprafaţă. Faptul că avansarea anuală a ravenelor se realizează în proporţie de peste 90 % în acest interval de timp este strîns legat de influenţa fenomenului de îngheţ-dezgheţ, umezirii profunde a pragurilor şi debitelor lichide mai mari din primăvară. Numai prin îngheţ-dezgheţ, de exemplu, malurile active furnizează anual 30—35 kg material solid/mp, care va fi preluat şi evacuat de scurgerile lichide ulterioare (vezi fotografia). Aceste volume enorme de sedimente creează probleme mari, mai ales prin colmatarea acumulărilor de apă din aval.

Pe plan naţional se depun eforturi deosebite pentru combaterea prin diferite lucrări a formaţiunilor eroziunii de adîncime. În momentul de faţă, ca noutate între lucrările transversale, pe teritoriul Staţiunii Perieni sînt în curs de execuţie două tipuri de baraje proiectate de I.S.P.I.F.-Bucureşti: căderi de beton tip „box" şi baraje de pămînt, echipate cu descărcătoare tip „golire de fund", prevăzute cu dispozitive de reţinere a aluviunilor. Testarea funcţionalităţii lor se va face în viitorul apropiat, dar important este faptul că ele solicită investiţii mai mici decît lucrările clasice.



FERTILITATEA SOLURILOR ERODATE ŞI REFACEREA ACESTEIA

Ing. **COSTICĂ CÎRLAN**

EROZIUNEA solului afectează în primul rînd orizontul de acumulare, determinînd o scădere rapidă a conţinutului în humus şi azot, ca şi a celorlalte elemente fertilizante. În timp ce solurile cu eroziune moderată au un conţinut în humus cu 0—33 % mai mic decît cele neerodate, în cele cu eroziune avansată procentul de humus este cu 33—36 % mai redus, iar solurile puternic erodate conţin cu 66—100 % mai puţin humus. Din cele spuse rezultă că toate terenurile în pantă sînt în deficit de materie organică, comparativ cu solurile neerodate. Modificările mari, determinate de eroziune în orizontul cu humus, au influenţă negativă asupra activităţii microorganismelor din sol şi deci asupra cantităţii de substanţe nutritive accesibile plantelor. Pentru a aduce solurile erodate la un nivel ridicat de producţie este absolut necesar ca omul să-şi exercite influenţa asupra elementelor nutritive din sol şi asupra posibilităţii de reţinere a unei cantităţi mai mari de apă.

Folosirea raţională a terenurilor agricole presupune utilizarea judicioasă a fertilităţii naturale a solului. Or, scoţîndu-se an de an producţii de pe aceleaşi suprafeţe, solul pierde însemnate cantităţi de substanţe nutritive. Fenomenul este şi mai accentuat pe terenurile erodate, unde pierderile anuale prin producţia vegetală sînt, adeseori, dublate datorită eroziunii. Cantitatea totală de substanţă nutritivă accesibilă în perioada de vegetaţie fiind insuficientă, este necesară suplimentarea cu îngrăşăminte corespunzătoare nivelului producţiilor urmărite.

Îngrăşămintele aplicate pe terenurile erodate contribuie indirect şi la stăvilirea proceselor de eroziune prin faptul că determină o creştere mai accentuată a părţilor aeriene ale plantelor şi deci o acoperire mai bună a solului. În acelaşi timp se dezvoltă mai puternic sistemul radicular, care fixează mai bine terenul şi lasă în sol o cantitate mare de substanţă organică, de care terenurile erodate duc lipsă. Aşa se explică faptul că pierderile totale de apă s-au redus cu pînă la 40 % pe terenurile moderat erodate şi cu pînă la 43 % pe cele foarte puternic erodate, dar îngrăşate, în comparaţie cu cele neîngrăşate.

Din cercetările efectuate în cadrul Staţiunii centrale de cercetări pentru combaterea eroziunii solului Perieni reiese că folosirea îngrăşămintelor în doze şi la epoci corespunzătoare are ca rezultat creşterea producţiilor plantelor cultivate, pînă la nivelul celor obţinute pe terenurile neerodate, sporurile oscilînd şi în funcţie de aprovizionarea cu apă a solului. Urmărindu-se dinamica producţiilor la grîul de toamnă cultivat pe un cernoziom mediu levigat, afectat moderat de eroziune, pe o perioadă de 12 ani, s-a constatat o mare variaţie a acestora (tabelul 1).

În toţi anii de experimentare, producţia variantei fertilizate cu 80 kg N/ha + 40 kg P_2O_5/ha a fost superioară martorului cu 980—2 740 kg/ha, valoarea medie anuală fiind de 1 692 kg/ha.

TABELUL NR. 1

DINAMICA PRODUCŢIEI DE GRÎU CULTIVAT DUPĂ PORUMB LA CELE DOUĂ VARIANTE ÎN PERIOADA 1970—1982 (MEDII MOBILE PE 3 ANI)

Anii	Nefertilizat (Martor)	Fertilizat 80 kg N/ 40 + 40 kg P_2O_5/ha	Diferenţa kg/ha	Spor kg/1 kg s.a.
1970—1972	1 760	2 760	980	8,1
1971—1973	1 800	3 100	1 300	10,8
1972—1974	1 630	2 790	1 160	9,6
1973—1975	1 440	2 780	1 340	11,1
1974—1976	1 590	3 200	1 610	13,4
1975—1977	2 050	3 540	1 490	12,4
1976—1978	2 230	3 880	1 650	13,7
1977—1979	1 960	3 450	1 490	12,4
1978—1980	1 920	4 060	2 140	17,8
1979—1981	1 920	4 630	2 710	22,6
1980—1982	2 100	4 840	2 740	22,8
Media	1 854	3 546	1 692	14,1

Valoarea sporului de producţie la 1 kg substanţă activă îngrăşămînt este cuprinsă între 8,1 şi 22,8 kg, cu o medie anuală de 14,1 kg.

TABELUL NR. 2

GRUPAREA ANILOR (%) ÎN FUNCŢIE DE NIVELUL PRODUCŢIILOR (KG/HA) LA GRÎU CULTIVAT DUPĂ PORUMB

Varianta	Nivelul producţiei kg/ha							
	1 500	1 500-2 000	2 000-2 500	2 500-3 000	3 000-3 500	3 500-4 000	4 000	Media
Nefertilizat (martor)	9,1	63,6	27,3	—	—	—	—	1 854
Fertilizat cu: 80 kg N/ha + 40 kg P_2O_5/ha	—	—	—	27,3	27,3	18,1	27,3	3 546

Din tabelul 2 se constată că în 9,1 % din anii cercetaţi producţia terenului nefertilizat a fost mai mică de 1 500 kg grîu/ha, iar în restul anilor a fost cuprinsă între 1 500 şi 2 500 kg/ha. Dar, indiferent de condiţiile climatice ale anilor respectivi, producţia la varianta nefertilizată nu a depăşit 2 500 kg/ha. În timp ce în cazul variantei fertilizate, în peste 45 % din numărul anilor producţia a depăşit 3 000 kg/ha, iar în 27,3 % din numărul anilor aceasta a fost mai mare de 4 000 kg grîu/ha.

Deci, pe terenurile erodate din Podişul Bîrladului, îngrăşămintele, alături de celelalte lucrări de combatere a eroziunii solului, constituie principala măsură de creştere a producţiei agricole şi de micşorare a eroziunii solului.

STRUCTURA ŞI ROTAŢIA CULTURILOR

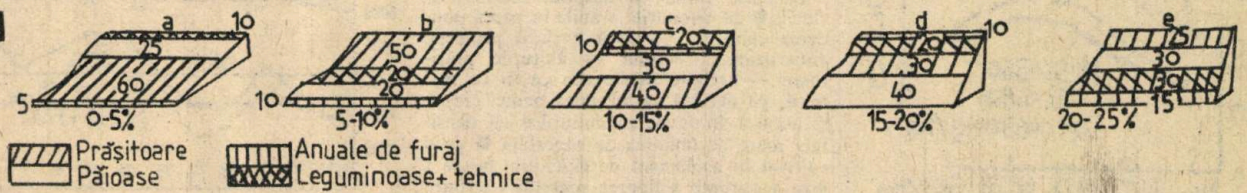
Dr. ing. **T. NEAMŢU**

CONSERVAREA în cele mai bune condiţii a solului pe terenurile arabile în pantă este posibilă atunci cînd se respectă o structură corespunzătoare mărimii fiecărei pante. Culturile care participă la alcătuirea unei structuri normale pot fi încadrate în asolamentul sau asolamentele raţionale preconizate de fiecare unitate socialistă.

Încadrarea culturilor în timp şi spaţiu, adică în asolament, este o necesitate dictată de rolul acestuia în combaterea unor boli, în îmbunătăţirea însuşirilor chimice şi fizice ale solului, cu efecte semnificative asupra creşterii cantitative şi calitative a producţiei. O influenţă mare asupra producţiei o au timpul, factorii cosmici şi meteorologici ce se manifestă ciclic, caracteristic bioritmului fiecărei culturi.

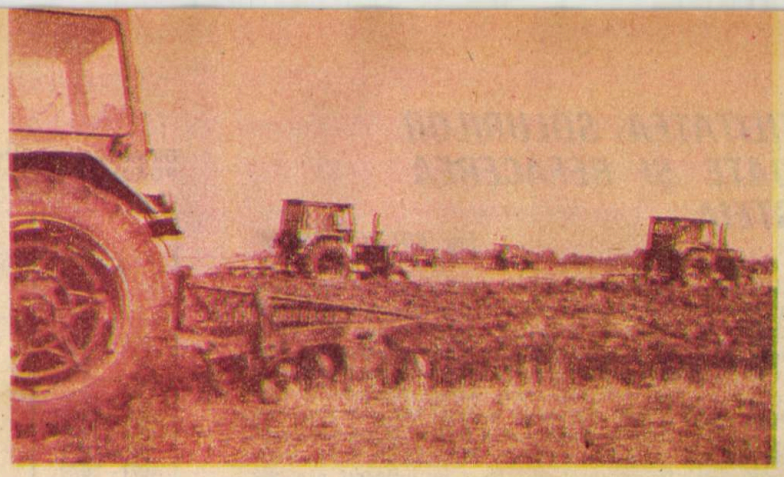
În complexul de măsuri antierozionale preconizate de Staţiunea Perieni, structura culturilor constituie o verigă importantă. Din cercetările şi observaţiile practice efectuate rezultă că pentru terenurile cu pante de pînă la 5 % raportul culturilor prăşitoare, slab protectoare ale solului împotriva eroziunii produse de apă, poate fi mai mare de 50 %. Dar, pe măsură ce panta terenului creşte, procentul plantelor prăşitoare trebuie să descrească în favoarea culturilor cu densitate mai mare pe unitatea de suprafaţă, ceea ce oferă o mai bună protecţie antierozională solului. Pentru pantele de 15—20—25 %, alături de sistemele antierozionale cunoscute (culturi în fîşii, benzi înierbate, agroterase), structura culturilor ce se recomandă va fi cea din modelele prezentate în figura 1. După cum se vede, ponderea o deţin culturile de grîu şi porumb. În ceea ce priveşte porumbul, în cei 13 ani analizaţi se constată o variaţie foarte mare a producţiei lui de boabe, în toate variantele de asolamente, valorile medii fiind cuprinse între 2 600 şi 6 100 kg/ha boabe stas la doza de N128 P128 kg/ha s.a. (fig. 2). De asemenea, la doze de azot şi fosfor de peste 90 kg/ha s.a. diferenţele de producţie dintre monocultură şi asolamentul de cinci ani sînt foarte mici sau chiar egale. La grîu, în schimb, nu se întîlneşte o asemenea situaţie. În cazul acestei culturi diferenţa de producţie dintre monocultură şi asolamentul de cinci ani este semnificativă — 850 kg/ha. Există, de asemenea, diferenţe cuprinse între 640 şi 1 430 kg/ha grîu boabe, datorate nivelului de fertilizare, aplicat diferenţiat din punct de vedere can-

1



MECANIZAREA LUCRĂRILOR PE TERENURILE ÎN PANTĂ

Ing. I. CORDUNEANU,
ing. C. JIGLARU



MECANIZAREA lucrărilor agricole pe pante ca și pe șes este orientată în direcția introducerii în producție a unor agregate cu productivități ridicate și consumuri reduse de combustibil, care să conducă la obținerea unei eficiențe ridicate. Cerințele suplimentare impuse agregatelor pentru pante privesc stabilitatea dinamică ridicată pe curba de nivel și menținerea calității lucrărilor în limitele stabilite de agrotehnică.

Pentru terenurile în pantă, pe care se aplică un complex de măsuri antierozionale, se ridică probleme legate de exploatarea agregatelor formate cu tractoarele pe pneuri, de 65 și 80 CP, la parametrii maximi și dotarea cu mijloace tehnice speciale.

Pantele cu înclinații de pînă la 12°, accidental 14°, se mecanizează, în general, cu agregate folosite pe șes, la care se impun unele reguli specifice de exploatare sau adaptări constructive. Fac excepție aratul, semănatul, prășitul culturilor rare și în special recoltatul mecanizat, care se poate efectua corespunzător pînă la pante de 7—9°. Spre valorile limită prezentate, la lucrările pe curba de nivel se reduce capacitatea de lucru a agregatelor cu 8—10% și crește producția cu 21—36%. Aceste procente se pot dubla în cazul culturii de porumb.

În condițiile tipizării tehnicii și necesității reducerii cheltuielilor în general, pentru tractoarele pe pneuri, de 65, 80 și 100 CP, s-au realizat mașini combinate pentru lucrările minime ale solului pe baza dotării existente. Spre deosebire de mașinile similare folosite pe șes, cele destinate lucrării terenurilor în pantă necesită gabarit mai redus — fiind de preferință purtate —, manevrabilitate și stabilitate ridicată în lucru. Acestea contribuie la reducerea consumului de combustibil, a tasării și pulverizării solului, a timpului de executare a lucrărilor și, în principal, a eroziunii pe pante.

În unitatea noastră s-au realizat și încercat mașini combinate de tip plug + fertilizator, grapă cu discuri + grapă rulantă + semănătoare SPC-4 + echipament de erbicidare etc. Aceste mașini au condus la reducerea consumului de combustibil cu pînă la 14,5 l/ha.

Pentru semănatul porumbului în sistemul cu minimum de lucrări pe pante (minimum tilage) s-a realizat mașina combinată tip fertilizator + freză (pentru lucrat solul în benzi) + semănătoare SPC-4, înregistrîndu-se reducerea consumului de combustibil cu 23 l/ha și a cheltuielilor directe.

Pe plan mondial se înlocuiește în multe cazuri plugul cu utilaje de afînare tip Cizel. Cercetările noastre în acest domeniu au evidențiat creșterea productivității și reducerea consumului de combustibil cu 20—35%.

O condiție de bază la reușita mecanizării lucrărilor agricole pe pantă este amenajarea antierozională a terenurilor. Pentru deplasările de pămînt, în vederea terasării și nivelării, agricultura dispune de tractoarele S.651 L și S.1500 LS, prevăzute cu lamă de buldozer și scarificator. Drumurile de exploatare se efectuează cu buldozerele și autogrederele.

Extinderea lucrărilor mecanice pe terenuri cu pante de pînă la 20° a necesitat realizarea tractorului pe șenile SM-800. Acest tractor, în agregat cu mașinile omologate, asimilate sau adaptate, execută lucrări în sistem antierozional, după cum urmează: la cultura cerealelor păioase, pînă la 20° (36%); la culturile prășitoare, pînă la 14° (25%).

Semănatul culturilor pe pante se realizează cu mașini destinate tractorului U.650 M, la care s-au făcut îmbunătățiri și adaptări în cadrul unității noastre.

Acționîndu-se în direcția universalizării subansamblurilor, se cercetează posibilitățile de adaptare și a altor echipamente și mașini pentru a completa dotarea necesară tractorului SM-800. În prezent, pentru SM-800 și în special pentru tractorul SM-1010 se studiază posibilitățile de realizare a unor agregate combinate, destinate efectuării următoarelor lucrări: fertilizat și arat; fertilizat și pregătit patul germinativ; fertilizat și semănat cereale; semănat plante prășitoare concomitent cu administrarea îngrășămintelor chimice, erbicidelor și pesticidelor. Recoltarea cerealelor păioase pe pante se face cu combinele speciale „Gloria" — CP-12 —, care au stabilitate în lucru pe curbe de nivel pînă la 20°.

Balotarea paielor și a altor resturi vegetale uscate se face cu presa de balotat PPF adaptată pentru tractorul SM-800.

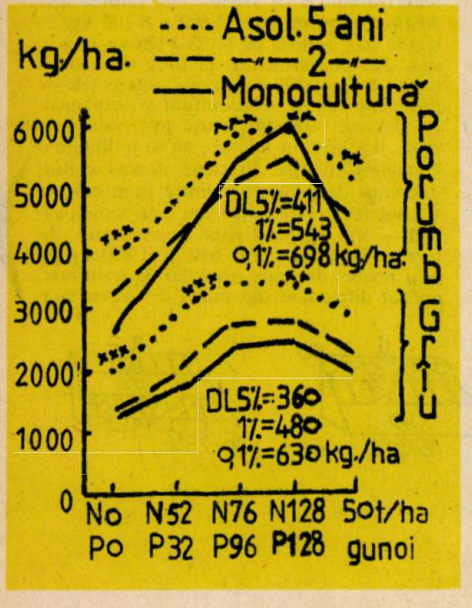
Dispunînd de gama completă de mașini se vor putea executa lucrările agricole, la parametri economici, diferențiat pe microzone și parcele, în epocile optime, asigurîndu-se reducerea eroziunii solului și creșterea producției agricole din zonele colinare.

titativ, în comparație cu varianta martor, neîngrășată.

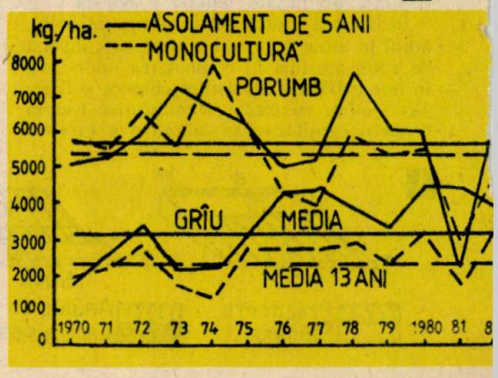
Dacă se analizează producțiile de grîu și porumb obținute pe întreaga perioadă cercetată (1970—1982), se constată o variație semnificativă a acestora, cu valori pozitive și negative, atît în cazul monoculturii, cît și al asolamentului de cinci ani. Se constată, de asemenea, că au fost unii ani, ca 1973—1974, cînd s-au înregistrat scăderi considerabile ale producției de grîu, în timp ce în anii 1976—1977 și 1980—1981 s-au obținut cele mai mari producții. La porumb, variațiile anuale ale producțiilor maxime și minime sînt opuse celor de grîu (fig. 3). Astfel, cele mai mari producții s-au obținut în anii 1973, 1974, 1978 și 1982, pe cînd în 1976—1977 și îndeosebi 1981 s-au înregistrat cele mai scăzute producții, avînd valori coborîte mult sub media multianuală. Datele prezentate scot în evidență și influența altui factor, desconsiderat, se pare, pînă acum — timpul. Manifestarea lui este ciclică, legată de ritmul biologic al fiecărei culturi agricole, ca și de factorii de natură cosmică și în special de activitate solară, și ea ciclică.

Din cele arătate se desprind cîteva concluzii: ● pe terenurile arabile în pantă ponderea culturilor ce oferă o slabă protecție antierozională solului — culturile prășitoare — trebuie să fie din ce în ce mai mică, pe măsură ce mărimea pantei crește, și aceasta în favoarea culturilor cu densitate mare pe unitatea de suprafață ● grîul cultivat în asolament de cinci ani: fasole x grîu x porumb x floarea soarelui x ierburi, pe cinci niveluri de fertilizare, asigură sporuri de producție mult superioare monoculturii ● dozele de N96 P96 și N128 P128 și asolamentul de cinci ani asigură, în cazul porumbului, cel mai ridicat nivel de producție ● chiar și în condiții de nefertilizare îndelungată asolamentul de cinci ani asigură producții de peste 3 000 kg/ha boabe stas ● datorită marilor fluctuații anuale ale producțiilor de grîu și porumb considerăm necesar ca pentru calcularea unei medii corecte să fie luată în considerare o perioadă de 11—12 ani.

2



3



INFLUENȚA MĂSURILOR ANTIEROZIONALE

Dr. ing. A. POPA

EROZIUNEA solului, corelată adesea cu un complex de factori nefavorabili, a dus în multe zone la distrugerea unor însemnate suprafețe de teren și nu de puține ori la scoaterea acestora din circuitul agricol.

Pentru a le reda potențialul productiv pierdut este nevoie de efectuarea unor lucrări costisitoare, de pricepere, perseverență și timp îndelungat. De aceea folosirea rațională a terenurilor în pantă trebuie să constituie preocuparea esențială a tuturor celor ce utilizează pămîntul în zonele colinare. Nu trebuie să se uite niciodată că prevenirea și combaterea eroziunii solului, și deci a efectelor acesteia, sînt cu mult mai ușoare decît repunerea în valoare a suprafețelor afectate de acest fenomen.

MODIFICAREA UNOR PROPRIETĂȚI ALE SOLURILOR ERODATE

Este cunoscut că îndepărtarea prin eroziune a orizonturilor superficiale ale solului duce, în majoritatea cazurilor, la înrăutățirea proprietăților acestuia și la scăderi importante de producție (10—90 %). Prin aplicarea în complex a măsurilor antierozionale pe solurile erodate, indicatorii fizico-chimici se îmbunătățesc continuu pe măsura trecerii timpului.

În acest sens prezentăm modificările produse în conținutul de humus, fosfor total, argilă și apă utilă pe cernoziomul levigat de la Stațiunea Perieni. Determinările se referă la același teren, în condiții pedoclimatice similare, dar în patru ipostaze de folosire.

TABELUL 1

MODIFICAREA UNOR INDICATORI FIZICO-CHIMICI AI SOLULUI, ÎN FUNCȚIE DE MODUL DE FOLOSIRE A TERENULUI PE PANTĂ ÎN %

Starea terenului	Rezerva de humus pe adîncimea 0—30 cm	Fosforul total pe adîncimea 0—30 cm	Conținutul în argila pe 0—30 cm	Apa utila pe 0—100 cm
Înierbat natural	100,0	100,0	100,0	100,0
Folosit necorespunzator	50,4	60,0	50,0	73,7
Folosit rațional 10 ani	72,8	120,0	82,2	92,1
Folosit rațional 20 ani	96,0	140,0	94,1	98,9

Din datele prezentate sub formă de valori relative, considerînd

(Continuare în pag. 40)

APLICAREA ÎN PRODUCȚIE A REZULTATELOR CERCETĂRII

Ing. T. GIUȘCĂ

Pe baza experienței acumulate de către Stațiunea centrală de cercetări pentru combaterea eroziunii solului Perieni în cei 19 ani care se scurseseră de la înființarea sa în anul 1953, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare a emis în anul 1972 un ordin în conformitate cu care sistemul aplicat de stațiune a fost extins în 7 cooperative agricole de producție situate în zonele cele mai afectate de eroziune din țară.

Astfel, în județul Vaslui experiența Perieni a fost aplicată la C.A.P. Ivănești și Dănești, în județul Buzău la C.A.P. Cărpiniștea, în județul Bacău la C.A.P. Frumușelu, în județul Botoșani la C.A.P. Zlătunoaia, în județul Tulcea la C.A.P. Ciucurova, în județul Cluj la C.A.P. Așchilelul Mic. Pentru a se urmări comportarea sistemelor antierozionale recomandate de stațiunea noastră, la C.A.P. Ivănești, jud. Vaslui, și C.A.P. Cărpiniștea, jud. Buzău, s-a testat, cu ajutorul unor sole etalon de suprafață variabilă, nivelul producției realizate la grîu și porumb pe o perioadă de 8 ani (1973—1980).

Aplicarea complexului de măsuri antierozionale la cooperativele agricole de producție enumerate, începînd cu anul 1973, a însemnat pentru acestea un mare pas înainte, deoarece s-au rezolvat o serie de probleme cum sînt: îmbunătățirea categoriilor de folosință a terenului; executarea corectă a rețelei de drumuri; organizarea teritoriului și în special a suprafeței arabile, cu lungimea solelor orientată pe linia generală a curbelor de nivel; introducerea unui asolament corespunzător; stabilirea unei structuri a culturilor care să ofere o protecție cît mai bună solului împotriva eroziunii. Ca urmare, s-au diminuat mult suprafețele cultivate cu prășitoare și au crescut cele cu densitate mare pe unitatea de suprafață, bune protectoare împotriva eroziunii.

La C.A.P. Cărpiniștea, de la 56%, cît reprezentau prășitoarele, în medie, pe perioada 1968—1972, s-a ajuns la o medie de numai 40% pe perioada 1973—1980, iar la C.A.P. Ivănești, de la 38,6% s-a ajuns la 33,2%, în aceleași perioade. Suprafețele ocupate de păioase au crescut de la 44% la 60% la C.A.P. Cărpiniștea și de la 61,4% la 66,8% la C.A.P. Ivănești. Sistemele antierozionale recomandate (culturile în fîșii, benzile înierbate și agroterasele) s-au aplicat pe 91% din suprafața arabilă a celor două unități.

Comportarea sistemelor antierozionale este concludentă. Pe versanți întregi, brăzdați de numeroase denivelări pe linia de cea mai mare pantă, care concentrau scurgerile, adîncimea denivelărilor s-a micșorat, în numai 3 ani, cu 10—12 cm, datorită lucrării solului pe direcția curbelor de nivel, impusă de sistemele antierozionale menționate. Pe suprafețele protejate de sistemul culturilor în fîșii pierderile de sol s-au redus cu 40—42%, iar pe cele protejate cu benzi înierbate cu 55%, în ciuda agresivității ploilor ce au căzut în perioada avută în vedere.

Aplicarea măsurilor antierozionale a avut ca efect creșterea producțiilor la principalele culturi, în perioada 1973—1980, comparativ cu perioada anterioară introducerii complexului de măsuri antierozionale, 1968—1972, după cum rezultă și din tabelul 1.

TABELUL 1

Unitatea	Grîu %		Porumb %	
	1968—1972	1973—1980	1968—1972	1973—1980
C.A.P. Ivănești	100	146	100	168
C.A.P. Cărpiniștea	100	141	100	208

Complexul de măsuri antierozionale a avut o influență deosebită și asupra producției globale totale, asupra producției globale vegetale, precum și asupra producției nete și a valorii normei convenționale, așa cum reiese din tabelul 2.

TABELUL 2

Indicatorul	C.A.P. Ivănești		C.A.P. Cărpiniștea	
	1968—1972	1973—1980	1968—1972	1973—1980
Producția globală totală	100	133,0	100	137,1
Producția globală vegetală	100	139,6	100	132,9
Producția netă	100	121,6	100	122,4
Valoarea normei convenționale	100	129,5	100	135,5

Pe lîngă unitățile etalon, în județul Vaslui complexul de măsuri antierozionale s-a mai aplicat la C.A.P. Costești, Bogdănița, precum și la unele din fermele I.A.S. Bîrlad, Zorleni și Vaslui.

Stațiunea Perieni a obținut, în sectorul de producție, o medie multianuală la grîu de peste 5 000 kg/ha; la porumb peste 6 500 kg/ha boabe, la mazăre peste 2 400 kg/ha, la fasole, cultura pură, în 1982, peste 2 500 kg/ha; la struguri 11 000—12 000 kg/ha. Beneficiile s-au cifrat în ultima perioadă între 6 și 8 milioane de lei anual.

După cum se vede, o consecință firească a eficienței măsurilor antierozionale este obținerea, an de an, a unor producții mari, fapt ce a contribuit la consolidarea economică a unităților. De aceea se impune ca în toate unitățile de stat și cooperatiste din zona colinară a țării să se aplice sistemele preconizate de către Stațiunea Perieni, după un studiu prealabil aprofundat privind condițiile pedoclimatice specifice fiecărei zone și după o temeinică instruire a celor ce urmează a aplica și controla transpunerea în teren a celor mai eficiente măsuri.

*Grupaj realizat de ing. **AURORA STĂNEL** și biolog **VIORICA PODINĂ**, cu sprijinul specialiștilor din cadrul Stațiunii centrale de cercetări pentru combaterea eroziunii solului Perieni.*

ROBOȚI INDUSTRIALI II

Subsistemul cinematic

Ing. RADU MAGDA, I.C.I.

STRUCTURA și caracteristicile elementelor componente mecanice ale roboților industriali variază foarte mult de la un model la altul, în funcție de aplicațiile vizate de proiectanți. Diversitatea tipurilor de roboți poate fi ilustrată de faptul că actualmente există în lume, în fabricație de serie, atît roboți care pot manipula ouă fără să le spargă, cît și roboți care ridică și deplasează automobile sau alte piese de mare greutate.

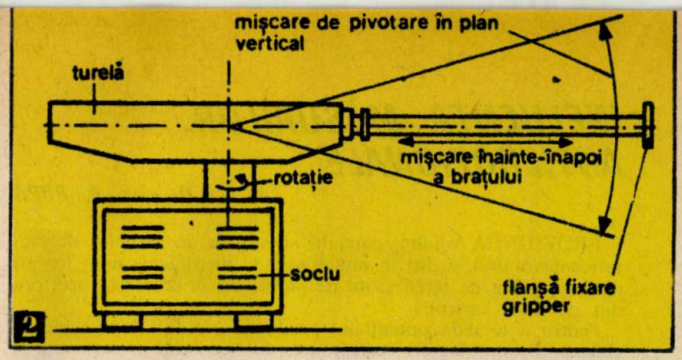
Comun la majoritatea roboților este așa-numitul piedestal (trunchi, turelă), formînd **„corpul"** dispozitivului. Acesta constituie o bază rigidă, pe care se implantează brațul propriu-zis. Piedestalul poate fi fixat pe podea, pe peretele lateral sau pe tavanul unei încăperi.

În anumite cazuri, piedestalul poate fi el însuși mobil, fiind dotat cu roți sau **„picioare"** mecanice. În mod firesc, brațul articulat are, la extremitatea sa liberă, o **„încheietură"**, care oferă cîteva grade suplimentare de libertate și prin care se leagă cu **dispozitivul de apucare (dispozitiv de prehensiune, mînă,** în limba engleză gripper, termen folosit și în limba română). Acesta din urmă poate fi înlocuit în anumite aplicații, cum este, de exemplu, sudura sau vopsirea cu scule specializate.

Brațul, denumit și manipulator, este cel care stabilește în primul rînd flexibilitatea robotului. În mod obișnuit, brațul unui robot (inclusiv încheietura) are 6 posibilități de mișcare (axe sau grade de libertate). Cea mai adecvată modalitate de descriere a manipulatoarelor este în raport cu sistemul de coordonate în care se realizează mișcarea diverselor segmente ce le compun. Acest criteriu permite departajarea între roboți cu coordonate cilindrice, sferice și polare.

Manipulatorul roboților în coordonate cilindrice (pe plan mondial roboții PACER, Versatran ș.a., în țară robotul RIC 25) este format dintr-un braț orizontal, montat pe o coloană verticală, plasată, la rîndul ei, pe o bază rotativă. Brațul se poate deplasa paralel cu el însuși, în sus și în jos, de-a lungul coloanei; de asemenea se poate deplasa înainte și înapoi. Ansamblul braț-coloană se poate roti, ca un singur element, împreună cu baza. Astfel, spațiul în care robotul lucrează **(„anvelopa")** este o porțiune dintr-un cilindru **(fig. 1).**

Pentru roboții în coordonate sferice (primele modele de roboți realizate de firma „Unimate", respectiv în țara noastră robotul RIS 63), manipulatorul are o configurație similară turelei unui tanc. Brațul, fixat pe turelă, se deplasează înainte și înapoi, pivotează în plan vertical și, de asemenea, se rotește, împreună cu turela, în jurul bazei acesteia. În acest caz, spațiul de lucru este o porțiune dintr-o sferă **(fig. 2).**



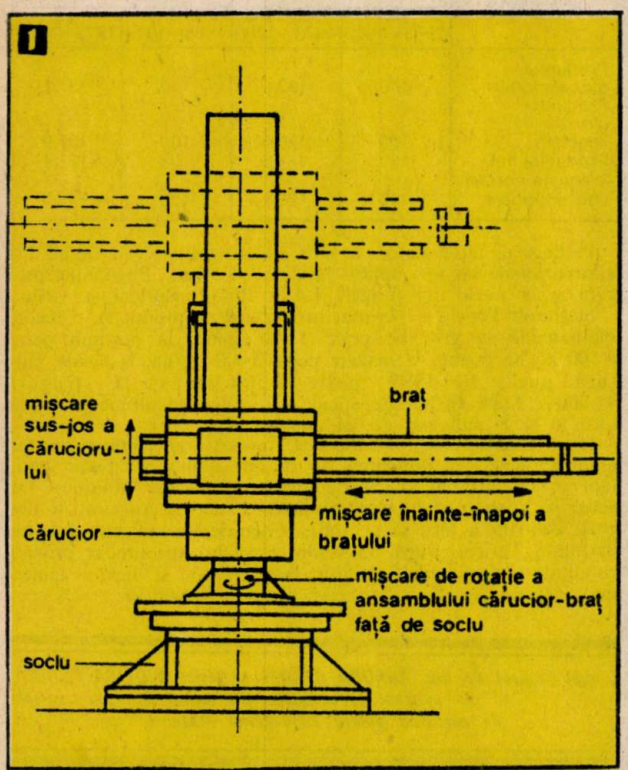
Roboții în coordonate polare (roboții ASEA, în țară robotul RIP 6,3) au manipulatoare care reproduc cu mai multă fidelitate brațul uman. Aici, un ansamblu format din două segmente (**„braț"** și **„antebraț"**) se deplasează într-un plan vertical; o articulație de tip **„cot"** este situată între antebraț și braț, acesta din urmă fiind legat, printr-o articulație de tip **„umăr"**, cu un **„trunchi"** vertical, ce se rotește în plan orizontal. În acest fel, spațiul de lucru accesibil robotului aproximează o porțiune dintr-o suprafață sferică **(fig. 3).**

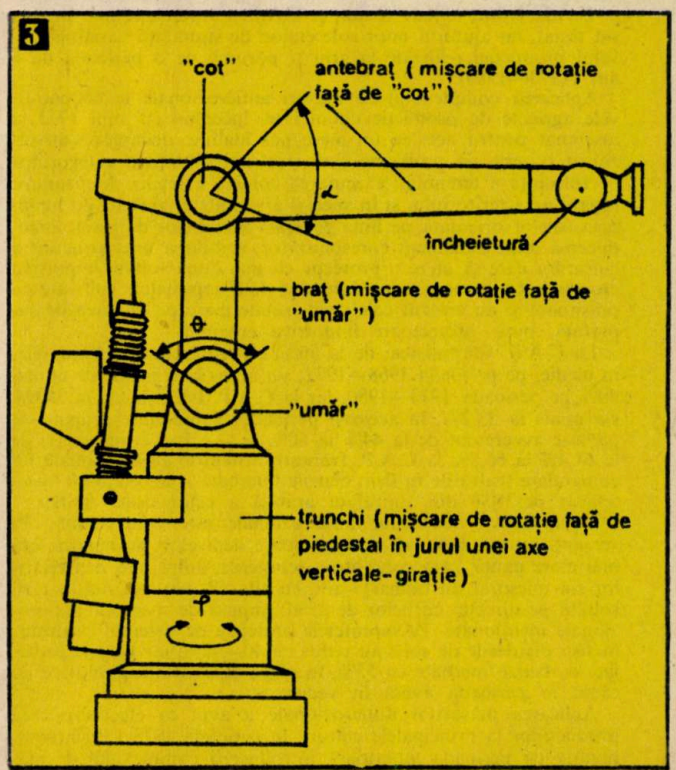
Experiența obținută în domeniul roboților cu un singur braț a permis trecerea la realizarea unor roboți cu mai multe brațe. Există o serie de aplicații în care aceștia sînt mai eficienți decît cei monobraț, fiind capabili să asigure simultaneitatea mai multor operații.

Din punct de vedere al structurii mecanice, roboții multibraț nu prezintă caracteristici deosebite față de cei cu un singur braț, diferențele esențiale între aceste două categorii de roboți vizînd sistemele de comandă (comanda mișcărilor roboților multibraț fiind, evident, mai pretențioasă decît pentru roboții monobraț).

Între brațul robotului și dispozitivul de prehensiune trece, în general neobservată, așa-numita încheietură (de la termenul „wrist" în limba engleză). Explicația acestei omisiuni este legată de numărul relativ limitat de posibilități de implementare a acestei componente în raport cu gama largă de soluții posibile pentru proiectanții de brațe și dispozitive de prehensiune. În ultimii 10 ani s-au dezvoltat totuși diferite tipuri de încheieturi, corespunzător cerințelor impuse de aplicațiile tot mai complexe abordate de roboții industriali. Cea mai avantajoasă și mai larg răspîndită rămîne însă încheietura cu trei axe de rotație **(fig. 4),** compactă, robustă, adecvată servocomenzii și permițînd o poziționare ușoară. Trebuie remarcat, de asemenea, faptul că încheietura, deși redusă ca dimensiuni, are un aport substanțial la flexibilitatea roboților, oferindu-le 3 grade suplimentare de libertate, adică în general tot atîtea cît și brațul acestora.

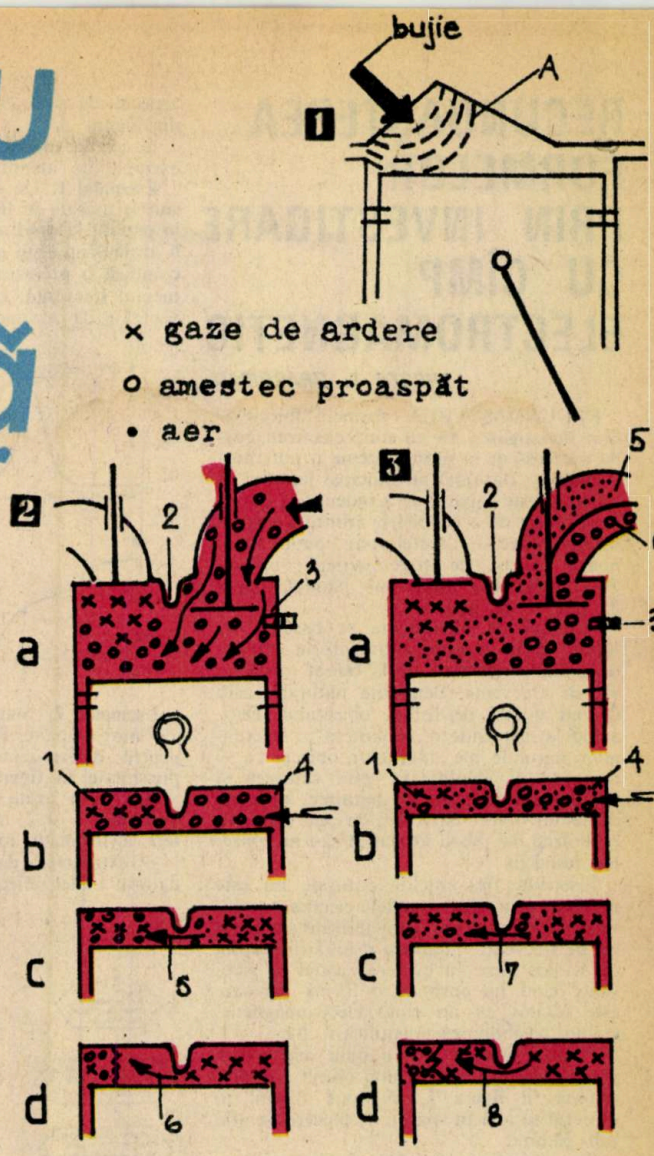
(Continuare în pag. 32)





motorul cu ardere bistadială

Dr. ing. ***MIHAI STRATULAT***



ÎMPOTRIVA părerilor sceptice care condamnă actualele motoare termice, şi mai cu seamă pe cel cu aprindere prin scînteie datorită randamentului termic scăzut, se întreprind în continuare eforturi, uneori cu rezultate spectaculoase, pentru salvagardarea acestui agregat energetic. Iată una dintre aceste încercări.

Se ştie că în motorul cu aprindere prin scînteie frontul de ardere generat de bujie se deplasează teoretic spre profunzimea camerei de ardere prin suprafeţe de forma unor calote sferice concentrice în bujie (fig. 1). Este stabilit experimental că, datorită diferenţelor de presiune şi mai ales de temperatură care se stabilesc în zonele din faţa şi din spatele frontului flăcării, în momentul cînd acesta a parcurs jumătate din drum (poziţia A) în direcţia de ardere s-a consumat numai un sfert din cantitatea totală de amestec carburant existentă în camera de ardere. Restul de 75% este comprimată în a doua jumătate a volumului camerei de comprimare şi urmează să ardă deci într-o perioadă cînd pistonul începe să coboare spre punctul mort, mărind spaţiul oferit gazelor, adică în condiţii în care transferul de căldură de la gaze la pereţii cilindrului se intensifică. Ca rezultat al măririi pierderilor termice, randamentul arderii se înrăutăţeşte, ceea ce determină, cum este de aşteptat, majorarea consumului specific de combustibil.

Fenomenul ar putea fi evitat, cel puţin parţial, dacă viteza de ardere a amestecului final ar fi mărită printr-o intensificare a turbulenţei acestuia.

O interesantă idee pentru crearea unei turbulenţe în a doua parte a arderii a fost elaborată şi materializată la Institutul pentru mecanizarea agriculturii din Kostroma (U.R.S.S.) în două variante: cu amestec omogen şi cu amestec sărac stratificat (eterogen). În ambele cazuri, spaţiul de ardere este parţial separat în două compartimente de un perete transversal, 2 (fig. 2 şi 3), astfel încît atunci cînd pistonul se află în punctul mort interior interstiţiul dintre capul său şi perete este foarte mic.

În timpul admisiunii compartimentul 4, în care se află bujia 3, este complet baleiat de gazele de ardere restante de la ciclul precedent, în timp ce compartimentul vecin 1 mai conţine încă unele mici cantităţi de asemenea produse reziduale (fig. 2a). Aşadar, în motorul cu amestec omogen la sfîrşitul cursei de comprimare (fig. 2b), în camera de ardere va exista o diferenţiere a concentraţiei de oxigen în favoarea compartimentului bujiei.

După producerea scînteii electrice de către bujie, în volumul 4 începe prima fază a arderii: inflamarea şi arderea amestecului fără gaze reziduale, cu o viteză de reacţie relativ ridicată. Ca urmare a creşterii temperaturii, în spatele frontului de flacără apare un dezechilibru de presiuni care împinge zona de reacţie cu violenţă înainte, spre peretele 2, şi generează astfel un puternic curent de fluid, 5, prin interstiţiul de legătură dintre cele două compartimente, 4 şi 1 (fig. 2c), provocînd în amestecul aflat în compartimentul opus bujiei o puternică turbulenţă; pe de altă parte, în a doua etapă a arderii, din compartimentul 4 va fi expulzat un jet intens de flacără, 6 (fig. 2d). Ambele circumstanţe vor determina arderea rapidă a principalei cantităţi de încărcătură proaspătă (cca 75%), reducînd astfel timpul în care decurge acest proces în comparaţie cu cel realizat în camerele unitare cu ardere monofazică. Restrîngerea arderii în jurul punctului mort interior reduce pierderile energetice prin transferul de căldură la pereţii cilindrului şi astfel concură la îmbunătăţirea randamentului termic.

Cercetătorii de la institutul menţionat au stabilit că procesul de ardere bifazată deschide largi posibilităţi de aplicare a principiului folosirii amestecurilor sărace neomogene.

În acest caz, galeria de admisiune este prevăzută cu două canalizaţii (fig. 3a); prin una, 5, soseşte aer, iar prin cealaltă, 6, curge amestec de aer-benzină, aşa încît, în timpul admisiunii, în cilindru curge un amestec neomogen: în zona bujiei se va forma o mixtură bogată în benzină, iar în partea opusă vor predomina gaze cu o mică concentraţie de combustibil. Această stratificare a amestecului se observă în proporţie importantă şi la finele cursei de comprimare, determinînd o neomogenitate corespunzătoare a încărcăturii în cele două compartimente 1 şi 4 (fig. 3b).

După aprindere, în prima fază a arderii evoluează un amestec bogat, care se aprinde rapid, generînd un proces de combustie robust, cu efecte importante de temperatură şi presiune. El este capabil, ca şi în cazul precedent, să genereze curgerea de fluid neinflamat, 7 (fig. 3c), şi mai apoi un violent jet de flacără (fig. 3d) din compartimentul 4 în 1, unde promovează arderea corespunzătoare a amestecului sărac în benzină existent aici. De această dată, reducerea consumului de combustibil este favorizată şi de reducerea cantităţii totale de benzină admisă în cilindru în raport cu motorul clasic, cu amestec omogen.

Încercări experimentale efectuate pe un monocilindru cu raport de comprimare 8,2 au relevat că motorul cu ardere bistadială şi amestec omogen suportă foarte bine combustibili cu cifră octanică scăzută (pînă la CO 50), fără a detona. Astfel, faţă de motorul clasic, în acest caz se pot utiliza benzine inferioare cu 15—20 de unităţi octanice fără intervenţia detonaţiei, iar la acelaşi motor se pot folosi benzine cu cifre octanice cu atît mai coborîte cu cît interstiţiul dintre capul pistonului şi peretele despărţitor al chiulasei este mai mic. Aceasta înseamnă că motoarele pot avea rapoarte de comprimare mai înalte, chiar dacă vor funcţiona cu combustibili neetilaţi, fără deci a polua atmosfera în mod sensibil cu plumb.

Evident, acesta este efectul scurtării simţitoare a duratei de ardere a ultimei părţi a încărcăturii, adică a zonei de amestec cea mai supusă pericolului detonaţiei, care astfel va arde normal înainte de a putea detona.

Aceleaşi lucrări experimentale au dus la concluzia că economia de benzină realizată prin aplicarea procedeului descris atinge 13—15% în cazul folosirii amestecurilor eterogene şi 7—10% cînd motorul este alimentat cu amestec omogen. Specialiştii apreciază că resursele procedeului nu au fost încă exploatate integral, deoarece mai există posibilităţi de sărăcire a amestecului, care vor face ca în viitor, asociind această măsură cu mărirea raportului de comprimare pînă la 13—14 şi optimizînd unghiul de avans la aprindere, scăderea consumului specific de combustibil să coboare mult sub 200 g/kWh, adică la un nivel comparabil cu cel atins de actualele motoare diesel. Adăugînd la toate acestea şi faptul că gradul de toxicitate a gazelor de evacuare este diminuat, se poate trage concluzia că viitorul motorului cu benzină nu este chiar atît de sumbru.

RECUNOAŞTEREA FORMELOR PRIN INVESTIGARE CU CÎMP ELECTROMAGNETIC

MIRCEA L. DRAGOMAN

RECUNOAŞTEREA formei obiectelor prin investigarea lor cu cîmp electromagnetic a cunoscut în ultima vreme o puternică dezvoltare, datorată în principal faptului că procesul este capabil de a indentifica forma unui obiect de o geometrie arbitrară într-un mediu oarecare. Astfel s-au putut recunoaşte forme de ţinte aeriene, navale, obiecte metalice aflate sub pămînt, pungi de gaz şi de petrol.

Procesul de identificare se bazează pe faptul că în răspunsul tranzitoriu obţinut de la unda reflectată de la obiect există un set de frecvenţe, denumite naturale, care depind numai de forma obiectului. Deci, avînd la dispoziţie o „bibliotecă" a frecvenţelor naturale ale diferitelor obiecte ce se doresc a fi identificate, prin căutarea şi compararea frecvenţelor naturale, obţinute de la un obiect oarecare, cu cele aflate în bibliotecă, se poate identifica sau nu obiectul respectiv.

Existenţa frecvenţelor naturale nu este un lucru nou, căci circuitele electrice, structurile mecanice sînt caracterizate de acest tip de frecvenţe, noutatea rezultă din faptul că se pot pune în evidenţă astfel de frecvenţe cînd un corp de o formă oarecare este excitat cu un cîmp electromagnetic, creînd posibilitatea identificării lui.

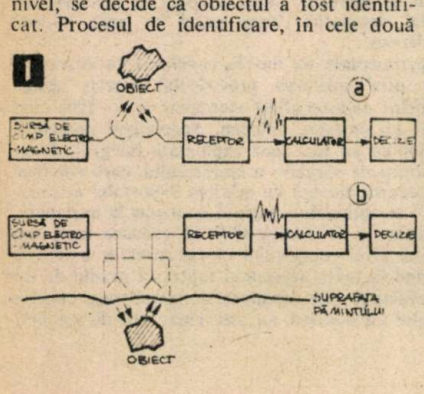
Practic, schema bloc a unui sistem care poate identifica forma unui obiect este prezentată în **figura 1**, în două cazuri: a) obiectul se află în spaţiu; b) obiectul se află sub pămînt.

Să notăm că distanţa de la care un obiect poate fi identificat depinde de puterea sursei cîmpului electromagnetic, de banda sa, de obicei preferîndu-se surse de tip impuls de bandă largă, aşa cum, spre exemplu, este cea prezentată în **figura 2**.

Procesul de identificare comportă două etape, şi anume: etapa de extragere a frecvenţelor naturale din răspunsul tranzitoriu primit de la obiect şi apoi etapa căutării în biblioteca de frecvenţe naturale a acelora care să corespundă celor extrase la etapa întîi; odată găsite, tipul obiectului şi forma sa aflate înscrise în bibliotecă sînt cunoscute de utilizator.

Procesul de identificare mai poate fi realizat şi pe altă cale, şi anume prin predicţie, în sensul că prin extrageri succesive ale seturilor de frecvenţe naturale cunoscute, aflate în bibliotecă, se poate reconstrui forma unui semnal, care este corelat cu cel provenit de la obiectul necunoscut. Cînd coeficientul de corelaţie atinge un anumit nivel, se decide că obiectul a fost identificat. Procesul de identificare, în cele două aspecte ale sale, este ilustrat de algoritmii din **figura 3**.

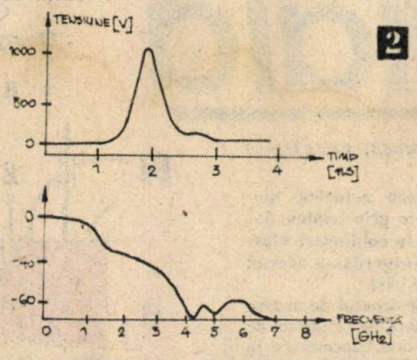
1



În cele ce urmează se vor prezenta cîteva exemple de identificare a unor obiecte.

Exemplul 1. Un disc de plastic de dimensiunile arătate în **figura 4 a** a fost introdus în pămînt la o adîncime de 10 cm. **Figura 4 b** arată răspunsul obţinut în timp, **figura 4 c** indică o prelucrare a răspunsului în domeniul frecvenţă, iar **figura 4 d** harta frecvenţelor de rezonanţă obţinute, în funcţie de atenuare.

2

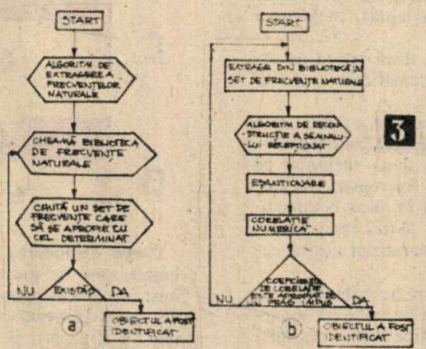


Exemplul 2. S-au realizat două modele ale unor avioane. Rezultatele experimentale pentru determinarea poziţiei polilor sînt prezentate în **figura 5.**

Aşa cum arată rezultatele obţinute în exemplele 1 şi 2, modalităţile de recunoaştere a formelor investigate constau în:

— extragerea din răspunsul tranzitoriu datorat undei reflectate a frecvenţelor natu-

3



rale de rezonanţă, prin intermediul unui algoritm special (aşa cum este arătat în fig. 1);

— compararea frecvenţelor extrase cu un set de frecvenţe existent într-o memorie şi care cataloghează o anumită formă cunoscută. Deci, practic, pentru a identifica fie discul de plastic din exemplul 1, fie avioanele din exemplul 2 harta polilor din **figurile 4 şi 5** trebuie cunoscută a priori.

Identificarea se bazează pe faptul că, înregistrarea polilor unui obiect odată făcută, de fiecare dată cînd obiectul va fi investigat, harta frecvenţelor sale naturale va fi întotdeauna aceeaşi, deoarece acestea depind exclusiv de forma obiectului.

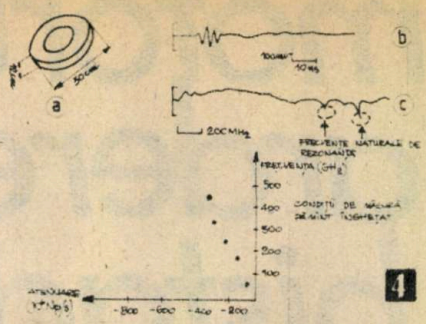
În **figura 6** este ilustrat procesul de identificare.

●

Metoda identificării prin investigare cu cîmp electromagnetic a unui obiect de formă arbitrară are o mare varietate de aplicaţii. Este de notat că poziţia frecvenţelor naturale depinde de condiţiile de mediu în care se află obiectul, de înclinarea antenelor şi de alţi factori, însă toţi previzibili, putînd astfel estima o nouă traiectorie a frecvenţelor.

Această metodă reprezintă un punct de vedere cu totul nou asupra identificării

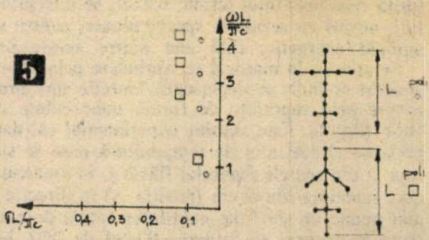
4



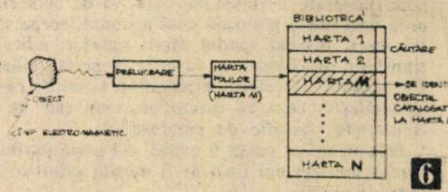
obiectelor de geometrii şi dimensiuni arbitrare, aplicaţiile în aviaţie, geologie, navigaţie fiind deja lansate.

Nu cred că ar fi lipsită de interes utilizarea acestei metode în medicină, defectoscopie şi alte domenii care se ocupă într-un mod sau altul cu identificarea anumitor caracteristici ale unor obiecte.

5



6



SPIRITUL ŞTIINŢIFIC

(Urmare din pag. 9)

lume şi viaţă, materialitatea lumii înconjurătoare" (5, p. 53).

Se poate afirma — luînd drept puternic argument o realitate de aproape două decenii — că **„Epoca Ceauşescu" se identifică, elocvent, cu promovarea largă şi consecventă a spiritului novator, dialectic în toate domeniile vieţii economico-sociale, în practica politică, în viaţa cotidiană, în opera de cunoaştere a naturii, lumii şi societăţii.** Un spirit care oferă vigoare, dinamism şi profundă originalitate mutaţiilor de ordin economic, social, politic, spiritual fără precedent pe care le cunoaşte societatea noastră în etapa făuririi socialismului multilateral dezvoltat şi înaintării spre comunism.

BIBLIOGRAFIE

(1) Nicolae Ceauşescu, **Expunere cu privire la Programul P.C.R. pentru îmbunătăţirea activităţii ideologice, ridicarea nivelului general al cunoaşterii şi educaţia socialistă a maselor, pentru aşezarea relaţiilor din societatea noastră pe baza principiilor eticii şi echităţii socialiste şi comuniste,** Editura politică, Bucureşti, 1971.

(2) * * * **Programul Partidului Comunist Român de făurire a societăţii socialiste multilateral dezvoltate şi înaintare a României spre comunism,** Editura politică, Bucureşti, 1975.

(3) Nicolae Ceauşescu, **Expunere cu privire la stadiul actual al edificării socialismului în ţara noastră, la problemele teoretice, ideologice şi activitatea politică, educativă a partidului,** Plenara lărgită a C.C. al P.C.R., 1—2 iunie 1982, Editura politică, Bucureşti, 1982.

(4) Nicolae Ceauşescu, **Raport la cel de-al XII-lea Congres al Partidului Comunist Român,** Editura politică, Bucureşti, 1979.

(5) Nicolae Ceauşescu, **Raport la Conferinţa Naţională a Partidului Comunist Român, 16—18 decembrie 1982, Editura politică, Bucureşti, 1982.**

ANTICIPAȚII

știință și anticipație

IONEL I. PURICA

TINERETULUI i se atribuie, pe drept cuvînt, ca o caracteristică principală imaginația generatoare de entuziasm. De aceea se spune că în viață realizezi numai o parte din ceea ce ai visat în tinerețe. Cei fără vise nu realizează nimic.

Dar visurile nu sînt posibile fără imaginație.

Pe de altă parte, dovada maturității o dă spiritul critic rezultat dintr-o analiză rațională a fenomenelor.

Poporul nostru are o adevărată comoară, o mare bogăție de povești cu care bunicile ne-au fermecat copilăria. Toate aceste povești nu numai că ne înflăcărau imaginația, dar ne dezvoltau și simțul moral, al relațiilor corecte dintre oameni, dîndu-ne încredere în faptul că lupta pentru dreptate și adevăr, deși trece uneori prin momente grele, iese întotdeauna victorioasă. Făt-Frumos îl învinge pînă la urmă pe zmeu.

La rîndul ei, vîrsta tinereții are nevoie să-și imagineze viitorul, să prevadă climatul de idei și nivelul tehnicii viitoare prin extrapolarea datelor științei contemporane, căci pentru ea viitorul înseamnă, la media actuală de viață, cel puțin o jumătate de secol care îi stă în față. Sînt deci justificate înclinația tineretului pentru romanele de anticipație și succesul de care se bucură această literatură, al cărei promotor proeminent a fost Jules Verne.

Ne explicăm așadar interesul deosebit pe care l-au stîrnit Almanahul „Anticipația", publicat de revista „Știință și tehnică", dar și activitatea intensă a cenaclurilor de literatură de anticipație, întrunite între 12 și 14 noiembrie anul trecut la Sibiu, în cea de-a XII-a Consfătuire națională.

Spre marea mea satisfacție, la această consfătuire m-am văzut înconjurat de mai mulți studenți, a căror dorință de a comenta utilizarea unor concepte din știință în literatura de anticipație a făcut ca discuțiile noastre să se prelungească tîrziu, pînă după miezul nopții. O parte dintre ei erau nu numai cititori, ci și autori de lucrări de anticipație, dintre care unele aveau să fie premiate a doua zi.

Aș vrea să relatez aici unul dintre subiectele discuției noastre, deoarece îl consider paradigmatic, atît pentru dezvoltarea spiritului critic, cît și pentru că ilustrează modul cum o nuvelă de anticipație poate să impună lămurirea unor concepte ale teoriilor științifice și a domeniului de utilizare a acestora.

Este știut că în special fizicienii au emigrat în ultimele decenii din domeniul lor, și nu numai către matematică; unii s-au îndreptat către biologie, ca Delbrück și Glaser (Premiul Nobel pentru camera cu bule), alții către filozofie, ca Sneed, Kuhn și Feyerabend, dar au fost și unii care impresionează prin nuvelele de anticipație, ca, de exemplu, Asimov.

În nuvela acestuia, „Bila de biliard", apare următoarea circumstanță: pe o masă de biliard, unul din protagoniști reușește să anihileze cîmpul gravitațional în orificiul cilindric prin care trebuia să cadă bila de biliard a adversarului său, adversar nu numai la biliard, ci și în știință. Adversarul lovește bila cu tacul și o aduce deasupra găurii prin care trebuia să cadă dacă nu ar fi fost anihilat cîmpul gravitațional. Bila ar fi trebuit astfel să treacă peste gaură fără să cadă, deci jucătorul ar fi pierdut partida. Dar, surpriză! Cînd ajunge în dreptul găurii, bila se transformă într-un proiectil, care pătrunde ca un glonte în partenerul ce trișase prin anularea cîmpului gravitațional. Acesta plătește cu viața incorectitudinea sa, cît și insuficienta cunoaștere a teoriei relativității.

Iată explicația procesului, după Asimov. Deoarece teoria relativității generale afirmă că, atunci cînd un cîmp gravitațional este anihilat, masele trebuie să se anuleze, masa bilei s-a anulat cînd a ajuns deasupra găurii. Dar o altă idee din teoria relativității este că un corp cu masă nulă se mișcă cu viteza luminii. Bila fără masă a căpătat deci viteza luminii. Ieșind însă din zona în care cîmpul gravitațional era anulat, și-a recăpătat o parte din masă, păstrînd o viteză mai mică decît viteza luminii și devenind un proiectil mortal.

Este un astfel de raționament corect din punct de vedere științific sau nu? Aceasta era întrebarea pe care și-o puneau studenții mei.

Aparent, raționamentul pare logic, iar ideile utilizate par conforme cu teoria relativității. În realitate, Asimov se joacă cu două idei corecte și cu relația logică de implicație, răsturnînd sensul acestora.

E adevărat că un cîmp gravitațional este produs de o masă și că „acesta este anulat dacă masa este nulă". Dar nu putem infera de aici, prin inversiune, că o masă se anulează dacă se află într-un cîmp gravitațional nul.

Pe de altă parte, teoria lui Einstein spune că „un corp care se mișcă cu viteza luminii nu poate să aibă o masă de repaus diferită de zero". Nu putem conchide de aici că, prin anularea masei de repaus a unui corp, acesta trebuie să se deplaseze cu viteza luminii.

Asimov face două inferențe nepermise logic, pentru a putea construi o nuvelă atrăgătoare, aparent bazată pe teoria relativității generale. Aceasta a fost concluzia discuției noastre și mi se pare remarcabil că studenții cu care am purtat-o, pornind de la afirmațiile unei nuvele de anticipație, transformată în probleme rezolvabile în cadrul unei teorii științifice, au ajuns la o mai bună cristalizare a conceptelor teoriei relativității pe de o parte și pe de altă parte la elucidarea unor mecanisme logice în procesul de gîndire.

Desigur că discuția a fost posibilă pentru că studenții care au participat la ea parcurseseră un curs de fizică (în care teoria relativității era un subiect de examen) și unii chiar un curs de logică. Dar, dacă nu ar fi fost așa, le putea da nuvela lui Asimov o idee corectă despre teoria relativității? Desigur că nu.

Întrebarea la care, inerent, am fost conduși ridică, la rîndul ei, o problemă: „Are dreptul autorul unei nuvele de anticipație să trișeze cu ideile științifice pentru a obține efecte literare?".

Răspunsul mi se pare că ar putea să formeze subiect de discuție, căci, după părerea noastră, este greu de spus da sau nu. Dacă am spune nu, poate că multe nuvele de anticipație ar trebui proscrise pentru că — prin deformarea științei, dar în numele ei — s-ar putea să-i facă pe tinerii naivi, fără simț critic, să transforme o licență literară într-o realitate științifică.

Dar, pe de altă parte, însuși contactul cu afirmațiile luate dintr-o teorie științifică, îmbrăcate într-o haină literară atractivă, poate trezi interesul tineretului pentru acea teorie și să-l facă să se adreseze unor lucrări de popularizare a științei sau unor lucrări de specialitate, conducînd astfel la ridicarea nivelului lor de cunoștințe. Nu cred însă că ar trebui încurajate mistificări și nici mitificări ale științei.

Desigur că problema aceasta rămîne deschisă pentru viitoarele consfătuiri ale cenaclurilor de literatură de anticipație.

Într-o atmosferă de puternică angajare pentru îndeplinirea indicațiilor și obiectivelor trasate de tovarășul **Nicolae Ceaușescu** la Conferința Națională a P.C.R., într-un moment prilejuit de sfîrșitul de an și de aniversarea proclamării Republicii a avut loc festivitatea de înmînare a insemnelor revistelor „Știință și tehnică" și „Tehnium" colaboratorilor care s-au distins în ultima perioadă, ca o răsplată a activității deosebite desfășurată de aceștia pe linia stimulării activității complexe de propagandă și de creație științifică și tehnică în paginile celor două reviste, cu ocazia serilor de știință și tehnică organizate de comitetele județene ale U.T.C. și cu alte prilejuri. În acest cadru deosebit, s-a făcut un scurt bilanț al realizărilor anului 1982, scoțînd în evidență sprijinul permanent acordat de C.C. al U.T.C., editorul publicațiilor, pentru realizarea suplimentară, pe lîngă almanahurile „Știință și tehnică" și „Tehnium", a încă două numere din suplimentul „Actualitatea științifică și tehnică", devenite tradiționale, a Almanahului „Anticipația" și a „Suplimentului de modelism" al revistei „Tehnium". În finalul festivității s-au acordat diploma, insigna și placheta revistei „Știință și tehnică" tovarășilor general-maior prof. dr. ing. Ștefan Ispas, prof. dr. docent David Davidescu, prof. dr. ing. Mihai Stratulat, conf. dr. ing. Florin Zăgănescu, conf. dr. Ionel Purica, dr. Lucian Gavrilă și Alexandru Mironov.

De asemenea, în numele revistei „Tehnium" au fost acordate diploma, insigna și placheta tovarășilor general-locotenent Laurențiu Cupșa, prof. dr. ing. Mihai Stratulat, prof. Mihai Vornicu, ing. Mihai Florescu, ing. George Pintilie, ing. Vasile Călinescu și ing. Iosif Lingway.

Din partea invitaților au luat cuvîntul tovarășii general-maior prof. dr. ing. Ștefan Ispas și prof. Mihai Vornicu, care au exprimat, în numele colaboratorilor, dorința de a contribui și mai activ pentru a conferi revistelor „Știință și tehnică" și „Tehnium" o și mai sporită eficiență pe linia propagandei științifice și tehnice în lumina orientărilor și indicațiilor tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, secretarul general al partidului, președintele Republicii.

GHID PRACTIC

MATEMATICĂ ȘI FIZICĂ

Subiecte date la facultățile cu profil:

— **Mecanică agricolă**-ingineri zi
— **Metalurgie**-ingineri zi și seral
— **Industrializarea lemnului**-ingineri zi și seral
— **Tehnologia și chimia textilelor**-ingineri zi și seral
— **Mine**-ingineri zi și seral
— **Arhitectură**-zi și seral
— **Chimie**-ingineri zi și seral
— **Biochimie**
— **Institutul de marină**
— **Electric, Energetic, Mecanic**
— **Mecano-chimic, Construcții**-ingineri seral

(Subiectele de matematică s-au dat și la facultățile cu profil economic)

Algebră și elemente de analiză matematică

I. Să se determine elementele mulțimii

$$\{x \mid x \in \mathbb{R}, \sqrt{x^2 - 5x + 6} \geq \sqrt{3 - x}\}$$

II. Să se arate că, oricare ar fi $n, k \in \mathbb{N}$, $n \geq k > 0$, are loc egalitatea

$$C_{n+1}^{k+1} = C_n^k + C_{n-1}^k + \ldots + C_{k+1}^{k+1} + C_k^k$$

III. Se dă polinomul

$$f = X^4 + X^3 + aX + b$$

Să se determine parametrii **a, b** astfel încît restul împărțirii lui $f(X + 2)$ la $X + 1$ să fie egal cu -18, iar restul împărțirii lui $f(X - 2)$ la $X - 1$ să fie egal cu -12.

IV. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^4 - 4x^3$. Să se traseze graficul lui f și apoi să se determine numărul de soluții reale ale ecuației $x^4 - 4x^3 + m = 0$ (discuție după parametrul real m).

V. Să se calculeze aria mulțimii cuprinse între curbele de ecuații

$$3y + x^2 - 8x + 7 = 0;\ y + 1 - \frac{4}{x - 3} = 0$$

Geometrie și trigonometrie

I. O dreaptă variabilă ce trece prin centrul de greutate G al unui triunghi ABC intersectează | AB | în Q și | AC | în P. Să se arate că

$$\frac{\overline{PC}}{\overline{PA}} + \frac{\overline{QB}}{\overline{QA}} = 1$$

II. Fie ABC un triunghi, H ortocentrul triunghiului, a lungimea laturii | BC | și A' piciorul înălțimii din A. Să se arate că simetricul lui H față de dreapta BC se află pe cercul circumscris triunghiului ABC și să se verifice relația

$$\overline{A'B} = \frac{a \operatorname{tg} \hat{C}}{\operatorname{tg} \hat{B} + \operatorname{tg} \hat{C}}$$

III. Două drepte oarecare duse printr-un punct A din spațiu intersectează sfera de centru **O** și rază **r** în punctele M, N și respectiv P, Q. Să se arate că:

$$\overline{AM} \cdot \overline{AN} = \overline{AP} \cdot \overline{AQ} = \overline{AO}^2 - r^2$$

IV. Să se cerceteze care sînt unghiurile ascuțite ale triunghiului ABC știind că $a = m, b = n, c = m + n - 1$, unde m și n sînt numere întregi mai mari decît unu (a, b, c sînt lungimile laturilor triunghiului).

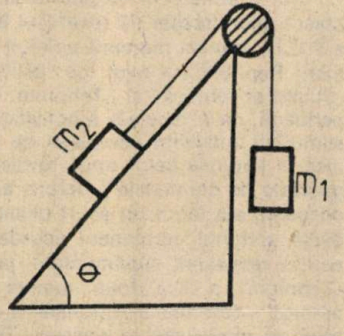
V. Să se discute și să se rezolve ecuația

$$(2\lambda - 1) \cos 2x - 3 \cos x + \lambda - 2 = 0,$$

unde λ este un parametru real.

Fizică

1. Fiind dat sistemul din figura 1, cu următoarele valori ale mărimilor fizice: $m_1 = 1{,}5$ kg, $m_2 = 0{,}5$ kg, $\theta = 30°$, să se calculeze: a) accelerația sistemului format din corpurile de mase m_1 și m_2, presupunînd că mișcarea corpului de masă m_2 pe planul înclinat decurge cu frecare, coeficientul de frecare fiind $\mu = \frac{1}{2\sqrt{3}}$; b) tensiunea din firul de legătură; c) dacă firul este tăiat, cînd corpurile sînt în repaus, care este energia cinetică a corpului cu masa m_1 după ce a parcurs 20 m în cădere liberă. Se va lua accelerația gravitațională $g = 10$ m.s^{-2}.



2. Două vase sferice, în care se află heliu, sînt unite printr-un tub de volum neglijabil, prevăzut cu un robinet. Vasul 2 are un diametru de 5 ori mai mare decît diametrul vasului 1. Inițial, robinetul fiind închis, presiunea gazului din vasul 1 este $p_1 = 10^5$ N · m^{-2}, temperaturile heliului în cele două vase: $T_1 = 400$ K, $T_2 = 200$ K, iar raportul densităților $\rho_1/\rho_2 = 2{,}125 \cdot 10^3$. Să se calculeze: a) presiunea p_2 din vasul 2 în starea inițială; b) numărul kilomolilor din vasul 1 (ν_1') după deschiderea robinetului și atingerea echilibrului, știind că temperaturile gazului din cele două vase sînt menținute constante (T_1, T_2) și, în final, în vasul 2 se găsesc $\nu_2' = 2{,}5 \cdot 10^{-3}$ kmoli heliu; c) variația energiei interne a heliului între starea inițială și cea finală. Se dă constanta universală a gazelor perfecte $R = 8\,310 \frac{J}{kmol \cdot K}$.

3. Un circuit oscilant format dintr-o bobină cu inductanța $L = 50$ și un condensator variabil întreține oscilații electrice cu frecvența proprie $f_o = 5 \cdot 10^6$ Hz. Oscilațiile sînt transmise unei antene metalice verticale plantată în sol, care radiază unde electromagnetice în spațiu. Să se calculeze: a) capacitatea la care se reglează condensatorul; b) lungimea de undă a radiațiilor electromagnetice; c) înălțimea antenei, știind că aceasta lucrează pe modul fundamental. Se dă viteza undelor electromagnetice în vid: $c = 3 \cdot 10^8$ m.s^{-1}.

4. Să se trateze:
a) Teorema conservării impulsului
b) Primul principiu al termodinamicii pentru transformări adiabatice
c) Capacitățile echivalente ale grupărilor de condensatoare în serie, respectiv în paralel

5. Să se scrie, indicînd semnificațiile fizice ale mărimilor care intervin:
a) Legea lui Hooke
b) Expresia energiei cinetice medii a unei molecule de gaz
c) Expresia potențialului electric într-un punct din vecinătatea unei sarcini electrice punctiforme.

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

VALORIFICAREA SUPRAFEȚELOR

(Urmare din pag. 20)

mează suprafața de alunecare determină alunecări plastice de versant, cu rupturi de pantă și curgeri gravitaționale, crăpături adînci, blocuri masive de pămînt izolate. În ambele cazuri, acțiunea de modelare are un rol deosebit, atît pentru regularizarea scurgerii superficiale, cît și pentru valorificare.

Gradul mare de frămîntare a suprafețelor alunecate cu inversări puternice de straturi și denivelări de ordinul zecilor de metri nu permite păstrarea la suprafață a solului fertil. Taluzarea cornișei și astuparea zonelor frămîntate oferă, după modelare, o suprafață ondulată neuniform, dar care, în urma unui drenaj bine executat, poate fi valorificată chiar dacă prezintă zone cu roca mamă la zi.

Cercetările întreprinse la Stațiunea Perieni în ultima perioadă dovedesc că zonele cu roca mamă la zi argiloasă sau nisipoasă se pot valorifica. Experiențele au fost amplasate în zona cornișei alunecării „Țiplica" de pe teritoriul stațiunii: pe un **teren nisipos**, cu intercalații de gelifracte, avînd un conținut de humus de 0,33 % în stratul gros de 0—20 cm, de 0,21 % în stratul de 20—40 cm și 0,33 % în stratul de 40—60 cm; pe un **teren argilos**, cu un conținut de humus de 0,24 % în stratul de 0—20 cm, 0,39 % în stratul de 30—50 cm și 0,42 % în stratul de 60—80 cm. Au fost cercetați trei factori: factorul A — metode de fertilizare și fixare a particulelor de sol; factorul B — cultura; factorul C — doze de elemente fertilizante. Valorificarea acestor zone s-a făcut cu ierburi perene: Bromus inermis în cultură simplă și Bromus inermis + Onobrychis vicifolia în amestec. Rezultatele obținute în cel de-al doilea an de experimentare exprimă sporuri semnificative de producție la ierburile perene în amestec, cele mai mari obținîndu-se aplicînd 50 t/ha îngrășăminte organice în combinație cu agrofondul $N_{160}\ P_{80}K_{80}$ pe terenuri nisipoase și 250 t/ha sol humificat + agrofondul $N_{120}\ P_{64}K_{60}$ pe terenuri argiloase. Producțiile obținute au oscilat între: 3 066—4 826 kg/ha fîn pe terenul nisipos și 4 200—4 480 kg/ha fîn pe terenul argilos.

VIDEODISCUL NUMERIC și stocarea informației

Dr. ing. I. ARON

OMENIREA operează în prezent cu un volum imens de informații din cele mai diverse domenii de activitate: cultural-științifică, tehnică, economică etc. Odată cu creșterea cantității de informații s-au căutat cu asiduitate mijloace tot mai perfecționate care să permită atît catalogarea și stocarea datelor, cît și regăsirea și reproducerea lor cît mai rapidă și precisă. Un salt remarcabil în acest domeniu s-a făcut odată cu dezvoltarea informaticii și a tehnicii de calcul. În cîțiva ani au crescut considerabil capacitatea de stocare a informațiilor în memoria calculatoarelor și facilitățile de exploatare a acestora. Înregistrarea magnetică a cunoscut progrese remarcabile. Densitatea informațiilor înregistrate pe discurile magnetice a devenit tot mai mare. Au apărut discurile magnetice flexibile, benzile magnetice și diferite tipuri de casete. Cu toate acestea, memoriile magnetice de masă nu au dat suficientă satisfacție în domeniul activității de arhivare automată. Li se reproșează faptul că durata păstrării nealterate a informațiilor înregistrate este prea scurtă. Costul și volumul acestor memorii devin considerabile atunci cînd se pune problema de a se stoca în memorii cărți întregi, enciclopedii, colecții de ziare, proiecte, date statistice naționale sau mondiale etc.

În urmă cu aproximativ zece ani, electroniștii, punînd la punct metoda de stocare optică pe videodisc, au deschis prima mare breșă în monopolul deținut de înregistrarea magnetică a informației. Videodiscurile realizate sînt efectiv discuri din material plastic, gravate și citite cu ajutorul unui electrod (sistemele RCA, JVC) sau a unui fascicul laser (sistemele „Philips", „Thomson—CSF" și „Pioneer"). Capacitatea lor este suficient de mare pentru a stoca un număr de imagini corespunzătoare unui film TV cu o durată de o oră. În felul acesta, pe o față a discului sînt înregistrate aproximativ 50 000 de imagini la care corespunde un volum de 125 gigabiți de informație, știut fiind faptul că o imagine TV necesită 2,6 megabiți. Din păcate, procedeul de înregistrare utilizat în aparatele audiovizuale destinate marelui public nu este adaptat domeniului profesional. Pentru a elimina neajunsurile acestor tehnici s-au pus la punct discurile audionumerice. Într-adevăr, videodiscurile se bazează pe înregistrarea analogică a informațiilor, în timp ce noile discuri operează în cod binar, ceea ce le face compatibile cu echipamentele informatice existente.

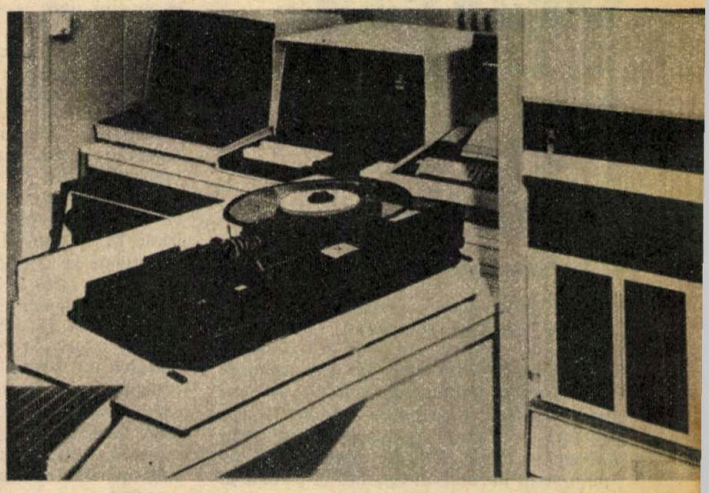
Un sistem cu disc optic numeric este format din discul propriu-zis, dintr-un cap de citire-înregistrare și din echipamentul electronic de comandă. Cele două fețe externe ale discurilor sînt din material plastic. Ele se închid la periferie și protejează o peliculă de substanță termosensibilă cu grosimea de 0,03 miimi de milimetru pe care se stochează informația.

Înregistrarea constă în a topi, vaporiza și degrada stratul termosensibil prin acțiunea unui fascicul laser avînd diametrul de numai un micron. Fasciculul este modulat prin intermediul informației ce trebuie înregistrată. Microorificiile sau microdeformațiile astfel realizate reprezintă elemente purtătoare de informație, de data aceasta sub formă numerică (orificiul echivalează cu cifra binară 1; absența lui corespunde lui 0). Acestea sînt dispuse de-a lungul unei spirale cu pasul de 1,6 miimi de milimetru.

Redarea informației stocate sau lectura acesteia se face tot cu ajutorul unui laser, care trimite un fascicul pe suprafața discului imprimat, de unde el se reflectă diferit după cum întîlnește sau nu orificii. Diferențele de intensitate ale fasciculului reflectat sînt detectate și interpretate de partea electronică a sistemului. Capul de înregistrare-citire poate avea un singur laser, care îndeplinește ambele roluri, sau două lasere diferite, cel de înregistrare avînd o putere mai mare decît cel de citire, căci el trebuie să topească stratul termosensibil. Laserele cu gaze (argon, He-Ne) servesc doar pentru înregistrare, în timp ce laserele cu semiconductoare pot asigura ambele funcțiuni.

Odată înregistrat, discul nu mai poate fi șters. Totuși, pe timpul imprimării, este posibilă corecția automată. Laserul care înregistrează asigură el însuși o recitire a textului imprimat și, în caz de eroare, înscrie mesajul corect în continuare. Dar, pentru informatica de prelucrare rapidă, o memorie de pe care informația nu poate fi distrusă este un mare handicap. Tocmai această proprietate convine în domeniul arhivării automate, căci discul optic numeric are o durată de utilizare probabilă de zece ani. Întrucît acest disc este ușor de reprodus, durata procesului fiind foarte mică, se apreciază că el reprezintă un suport ideal pentru a înregistra informații arhivistice de mare volum și lucrări care sînt frecvent consultate (enciclopedii, dicționare, legi, reglementări etc.).

Capacitatea de înregistrare a discurilor optice numerice, ținînd seama de finețea scrierii cu fascicul laser, este enormă: zece la puterea a unsprezecea biți pe o față, ceea ce reprezintă, în redare

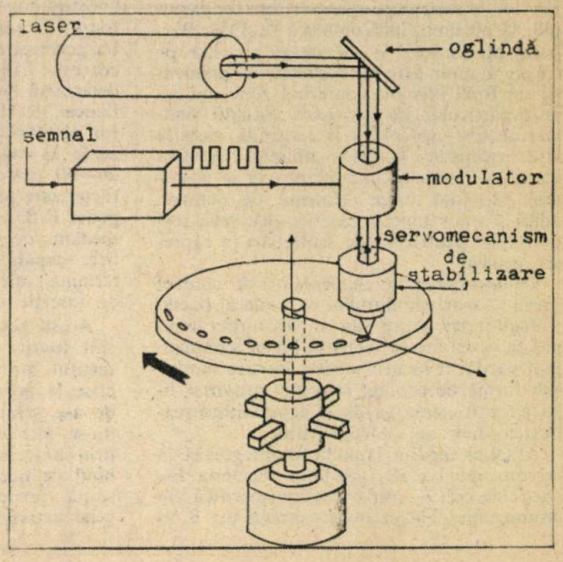


alfanumerică, echivalentul a 500 000 de pagini dactilografiate sau a 400 de cărți, avînd fiecare cîte 500 de pagini scrise cu caractere mici, cărți care ar încăpea pe un raft de bibliotecă cu o lungime de 12 m. Pentru stocarea imaginilor este necesar ca acestea să fie convertite în cod numeric. În acest scop imaginea (fotografia) este baleiată ca în cazul aparatelor de luat vederi TV, iar semnalele obținute sînt convertite apoi în cod numeric. În schimb, redarea imaginilor animate este mai dificilă, căci debitul sistemului cu disc optic numeric nu este decît de 4 megabiți pe secundă, ceea ce este insuficient pentru film.

Dimensiunile acestei probleme sînt vaste. Spre exemplu, în Franța, anual sînt manipulate peste cinci sute de miliarde de pagini. Numai 5% din această masă de informații este stocată sub formă numerică și doar 2% sub formă de microfilme. Aplicarea pe scară largă a discurilor optice numerice ar putea face o revoluție în acest domeniu. Iată motivul pentru care marile firme ale industriei informatice fac investiții importante pentru a-și perfecționa propriile lor echipamente. Printre cele mai avansate se găsesc pionierii videodiscului: firmele „Thomson—CSF" și „Philips". Se apreciază că, începînd cu anul 1984, își vor face apariția primele echipamente destinate comercializării. Prețul, la început foarte ridicat, nu reprezintă un criteriu de succes sau de insucces.

Certitudinea că noile echipamente se vor impune este determinată de măsura în care ele satisfac cerințele tot mai mari de stocare a informațiilor într-o epocă în care omenirea a acumulat un volum imens de date care nu mai pot fi operațional utilizate fără automatizarea intensivă a procesului de înregistrare și redare.

În fotografie și schemă se poate vedea echipamentul experimental de înregistrare-redare pe disc optic numeric a informației, realizat în laboratoarele firmei franceze „Thomson-CSF".



GENELE SĂRITOARE

METEORI ÎN UNIVERSUL GENETIC

Lector univ. dr. **LUCIAN GAVRILĂ**

PÎNĂ nu de mult se credea că structurile ereditare, precum cromozomii, sînt structuri rigide, statice, în care o cantitate exactă de informație ereditară este aranjată într-o ordine secvențială definită și constantă. Astăzi, o asemenea imagine despre structurile ereditare s-a schimbat, în urma descoperirii unor elemente genetice mobile, componenți normali ai aparatului genetic al procariotelor și eucariotelor.

Se știe că fenomenul ereditar se caracterizează prin două laturi contradictorii — ereditatea, care asigură continuitatea, și variabilitatea, care asigură discontinuitatea —, aspecte comparabile cu cele două fețe ale aceleiași medalii și constituind deci unitatea fenomenului ereditar. Variabilitatea este realizată pe de o parte de mutații, iar pe de alta de recombinare. De regulă, recombinarea genetică are loc prin schimb reciproc de segmente omoloage de cromozomi. Acest fapt permite obținerea de noi combinații ale unor seturi omoloage de informație genetică — ce rămîne, în esența ei, nealterată — și marea diversitate a indivizilor unei populații, cu semnificații adaptative pentru specie. Există însă și o recombinare genetică nelegitimă, realizată între segmente neomoloage de cromozomi, cel mai adesea prin translocarea unui segment de cromozom purtător de gene pe un cromozom diferit, neomolog. Se consideră că astfel de procese de recombinare genetică nelegitimă au jucat un rol esențial în evoluția speciilor și joacă, de asemenea, un rol important în citodiferențiere.

De multă vreme s-a constatat că la unele organisme apar, în condițiile în care nu acționează agenți mutageni, modificări neașteptate în structura cromozomilor, cu alterări ale fenotipului organismelor. De exemplu, la porumb, încă dinainte de 1950, Barbara McClintock a constatat apariția pe frunze a unor pete randomizate de pigment pe un fond incolor, conferind zonei un aspect particular de variegare. Situații similare au fost evidențiate la drosofilă, ca și la alte organisme, plante și animale. Analiza atentă a fenomenului a permis să se postuleze existența unor elemente de control, adică a unor unități genetice distincte, responsabile pentru aceste schimbări în expresia genică.

Comportamentul elementelor de control prezintă mari similitudini cu acela al bacteriofagilor temperați sau al virusurilor temperate ce își inseră ADN-ul lor în cromozomul gazdă în locuri precise, în care rămîne sub formă de profag, respectiv provirus, lizogenizînd celula gazdă și nepermițînd realizarea unei noi infecții virale.

ADN-ul fagului lambda se integrează în cromozomul celulei gazdă — bacteria Escherichia coli — într-o regiune specifică din cromozomul bacterian desemnată att B, el avînd, de asemenea, o regiune de atașare neomoloagă sitului att B și care a fost desemnată att λ. Integrarea fagului lambda necesită participarea unei enzime, denumită integrază, iar excizia sa din cromozomul gazdă implică intervenția altei enzime, excizionază. (Integraza și excizionaza sînt enzime specificate de genomul fagic și care asigură catalizarea reacției de recombinare la nivelul unor secvențe de ADN specifice și neomoloage.)

Bacteriofagii temperați, ca și unele virusuri oncogene de la organismele superioare, conțin informația genetică pentru integrarea materialului lor genetic în genomul celulei gazdă. Integrarea și excizia ADN-ului fagic în cromozomul bacterian gazdă se realizează prin intermediul unor segmente de ADN, ce par să nu aparțină genomului viral, numite segmente de inserție și simbolizate IS. Acestea sînt segmente de ADN cu o lungime ce corespunde la cca 800—2 000 perechi de baze. S-au identificat mai multe asemenea segmente de inserție, desemnate IS_1, IS_2, IS_3, IS_4, IS_5, care se pot integra în diferite situri ale cromozomului gazdă. Integrarea lor determină alterări structurale și funcționale în cromozomul gazdă, printre care provocarea unor deleții și duplicații, ca și inițierea transcrierii genetice cu determinarea sintezei unor catene polipeptidice care nu sînt necesare celulei gazdă în acel moment.

Astfel de segmente de inserție au fost decelate și în cadrul plasmidelor bacteriene, cum ar fi factorul de sex F și factorul de rezistență la antibiotice. Factorul sexual conține segmentele de inserție IS_2 și IS_3, cu ajutorul cărora el se integrează în cromozomul bacterian spre a conferi celulei caracterul de a fi de sex mascul. În plasmida ce poartă determinanții pentru rezistența la antibiotice, IS_1 marchează frontiera dintre porțiunea din ADN ce determină rezistența la antibiotice și cea numită RTF, implicată în funcțiile de replicare și de transfer ale acelei plasmide de la o celulă bacteriană la alta. S-a descoperit astfel că anumite porțiuni de ADN, care determină rezistența la antibiotice, pot „sări" de la un sit la altul al cromozomului bacterian, în așa fel încît la un moment dat ele se află la nivelul unei plasmide, în momentul următor pot apărea în cromozomul bacteriofagului, pentru ca ulterior să ajungă în cromozomul bacterian și iar să se întoarcă într-o altă plasmidă bacteriană. Segmentul de ADN care determină rezistența la antibiotice și care suferă transpoziția, adică este transferat dintr-un loc în altul, s-a numit transpozon. El este flancat de elemente de inserție (IS) și formează o entitate genetică independentă ce își poate schimba poziția din cromozom, constituindu-se într-o veritabilă genă săritoare. (Transpozonul care poartă informația genetică pentru rezistența la cloramfenicol este flancat de IS_1, pe cînd acela care determină rezistența la tetraciclină este flancat de IS_3.) Segmentul de ADN purtător al markerului de rezistență poate prezenta la capetele sale secvențe repetate de 20—40 perechi de baze, palindroame, caracterizate printr-o bisimetrie rotatorie, sau poate fi flancat de IS-uri. Transpoziția este mediată de intervenția unor enzime specifice, capabile de a recunoaște secvențele terminale ale transpozonului sau elementele de inserție care îl flanchează.

Aceste segmente de inserție de la bacterii sînt foarte asemănătoare după comportamentul lor cu elementele de control descrise la porumb. Ele au aceeași capacitate de a-și schimba locul de inserție, angajîndu-se într-o veritabilă călătorie meteorică prin universul genetic al celulei și staționînd de fiecare dată în locuri diferite. Inserția poate determina inactivarea unei gene active atunci cînd aceasta se face la nivelul secvenței codificatoare a unei gene sau poate activa o genă care în mod normal este inactivă. Așa se explică unele situații „misterioase" în care genele se abat de la normal, nesupunîndu-se regulilor transmiterii de la o generație la alta sau avînd în cursul vieții individului comportamente diferite în etape diferite. Dar cel mai important efect al inserției îl reprezintă apariția unor mutații polare la bacterii (inactivarea unei gene este urmată de inactivarea tuturor genelor funcțional înrudite și care fac parte din același operon) sau a aberațiilor cromozomale la eucariote.

La drosofila, gena care determină culoarea albă a ochilor (gena w, de la white) se află pe cromozomul de sex X. În această genă pot fi integrate elemente de control ce produc deleții și transferă segmentul de cromozom purtător al genei w în cel puțin trei situri de pe cromozomul 3, asigurînd recombinarea nelegitimă.

Deosebirea dintre segmentele de inserție (IS) și transpozoni (Tn) constă în aceea că transpozonii poartă gene detectabile, gene marker, cum ar fi cele care determină rezistența la antibiotice. Dar IS și Tn sînt, în esență, asemănători comportamental, reprezentînd componente genetice ale celulelor procariote și eucariote care se bucură de atributul transpoziției, ceea ce le face să fie considerate „gene săritoare".

Cel mai bine caracterizat este transpozonul bacterian Tn 3. Acesta dirijează prin informația genetică pe care o are în secvența sa de nucleotide trei proteine: lactamaza, ce conferă rezistență la ampicilină, transpozaza, o enzimă alcătuită din 1 015 aminoacizi și care condiționează realizarea transpoziției, și, în sfîrșit, o proteină represoare, ce reglează sinteza transpozazei și care are 185 aminoacizi. La drojdia de bere (Saccharomyces cerevisiae) s-a descris elementul transpozabil Ty 1 cu o lungime de 5 600 perechi de baze, prezent în genomul celular în 35 de copii. La drosofilă s-a descris elementul transpozabil „copia", avînd lungimea de 5 000 perechi de baze și fiind, de asemenea, prezent în circa 35 de copii în genom.

Segmentele de inserție de la procariote au proprietatea de a asigura unirea de molecule sau segmente de molecule de ADN care nu sînt omoloage. Acest lucru este realizat prin flancarea unei secvențe de ADN spre a fi mobilizată și apoi reintegrată într-un alt sit. Prin integrarea la un sit dat, aceste elemente determină deleții și inversii în ADN adiacent, ca și duplicații, din care cauză în regiunile adiacente elementului transpozabil apar repetiții directe sau inversate de baze azotate. Elementele transpozabile, atît la procariote cît și la eucariote, pot mobiliza orice genă. Astfel, la drojdie, elementul Ty 1 pare a fi responsabil în mobilizarea genei his 4 C. La drosofila, locusul pentru culoarea white-apricot este mobilizat de elementul „copia".

Elementele tanspozabile au fost implicate și în procesele de citodiferențiere și în formarea elementelor genetice care dirijează sinteza anticorpilor (imunoglobuline). De exemplu, formarea genei pentru catena ușoară kappa a imunoglobulinei mature implică rearanjamente cromozomale de separare-transpoziție ale mai multor segmente genice desemnate V, J și C pentru regiunea variabilă, regiunea de joncțiune și pentru regiunea constantă a catenei imunoglobulinice.

Elementele transpozabile sînt implicate și în organizarea mozaicată a genei eucariote, în care regiuni codificatoare (exoni) alternează cu regiuni necodificatoare (introni). Intronii sînt flancați de secvențe scurte repetate de maniera în care sînt flancate IS-urile, astfel că nu este exagerat a se considera că în organizarea în mozaic a genei

eucariote elementele transpozabile pot fi esențiale.

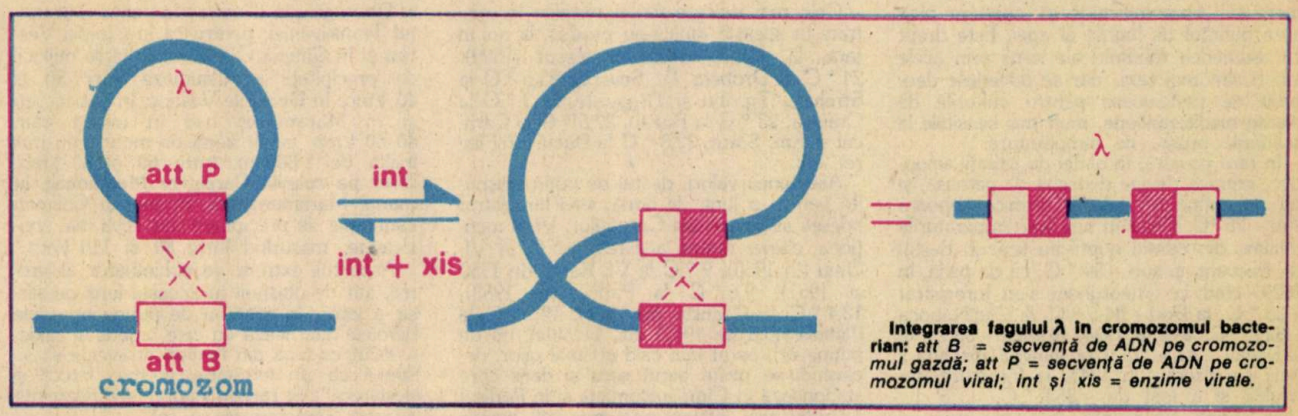
Se admite că ar exista, de asemenea, o relație directă între elementele transpozabile și virusuri, mai ales cele oncogene ARN. Aceste virusuri au o moleculă de acid nucleic care, cel mai adesea, prezintă la capete repetiții de baze azotate întocmai elementelor transpozabile descrise la drojdie și drosofilă.

H. Temin, laureat al Premiului Nobel pentru descoperirea enzimei reverstranscriptaza și a fenomenului de reverstranscriere — virusurile oncogene ARN se integrează în genomul celulei gazdă sub forma unei copii ADN —, a emis ipoteza după care aceste virusuri oncogene au derivat din elemente transpozabile. El își bazează ipoteza pe faptul că toate oncovirusurile din familia Retroviridae prezintă, ca și elementele transpozabile Ty 1 și „copia" și bacteriofagul Mu, la capetele moleculei lor de acid nucleic dinucleotidul TG—CA. Aceste asemănări sînt prea evidente, prea frapante spre a se datora hazardului. Ele pot fi rezultatul unui fenomen de convergență, ca urmare a îndeplinirii unor funcții similare, dar și rezultatul divergenței, adică al desciderii lor dintr-un strămoș comun, variantă care, după H. Temin, este mai plauzibilă. Ipoteza derivării retrovirusurilor oncogene din elemente transpozabile ar permite explicarea genezei maladiei canceroase în condițiile în care nu are loc infectarea cu un retrovirus. În fond, oncogena celulară poate fi ea însăși un element transpozabil, iar transpoziția sa dintr-un sit anumit din cadrul genomului unei celule normale într-un alt sit ar determina, după opinia noastră, alterarea structurii și funcției genelor adiacente noului sit de integrare, ceea ce ar antrena evoluția celulei pe calea transformării maligne. Nu este exclus ca tot transpoziția unor elemente transpozabile în interiorul unei oncogene celulare (care a făcut ca să aibă loc transformarea malignă a celulei) să inactiveze oncogena și atunci celula transformată malign să revină la o evoluție normală, echivalentă cu „vindecarea de la sine" a celulei canceroase înregistrată în unele situații, e drept, foarte rare.

Interesant este și alt aspect legat de recombinarea nelegitimă pe care o generează transpoziția elementelor de inserție. Acest tip de recombinare a funcționat cu mult înainte de apariția mecanismelor de recombinare legitime, care se desfășoară la bacterii prin conjugare sau la eucariote fie prin disjuncție independentă a perechilor de cromozomi, fie prin crossing-over și au loc în meioză. (Se știe că meioza a apărut tîrziu în evoluția celulei eucariote, odată cu diferențierea sexualității.)

De asemenea credem că cel de-al treilea mecanism de recombinare genetică de la eucariote — conversia genică —, o recombinare genetică nereciprocă, realizată prin transferul unidirecțional al unui segment de ADN de la o moleculă de ADN la molecula cromozomului omolog, ar putea să fie consecința funcționării unor elemente transpozabile a căror transpoziție este însă mai fin reglată, avînd loc doar într-un sit restrict.

Analiza acestor elemente transpozabile — indiferent de ipoteza avansată — impune următorul fapt: organizarea dinamică a materialului genetic este o realitate.



Integrarea fagului λ în cromozomul bacterian: *att B = secvență de ADN pe cromozomul gazdă; att P = secvență de ADN pe cromozomul viral; int și xis = enzime virale.*

Lichidul cefalorahidian

UN NOU MIJLOC TERAPEUTIC

Cercetători din cadrul Institutului de neurochirurgie din Leningrad au făcut recent o importantă descoperire, care permite tratarea cu succes a unor boli grave și traumatisme ale sistemului nervos central, cum sînt epilepsia și hemoragia cerebrală; este vorba de însușirile și calitățile terapeutice ale lichidului cefalorahidian.

Deși de studierea acestui lichid s-au ocupat încă vechii greci, el a rămas timp îndelungat „o pată albă" pentru știință, și chiar în zilele noastre se mai consideră o taină. Intrigați de misterul ce învăluie această umoare, care scaldă creierul și măduva spinării, Boris Racikov și Tatiana Vasilieva și-au propus, și în cele din urmă au reușit, să-i descopere caracteristicile. Pentru aceasta ei au imaginat și efectuat cele mai diferite experimente. Ca urmare au ajuns la concluzia că lichidul cefalorahidian, care se găsește în organismul omului în cantitate de numai 140 g, poate fi împărțit (în ciuda celor susținute de literatura medicală clasică precum că acesta nu conține antigene și anticorpi specifici), în 4 grupe, întocmai ca și sîngele.

Pentru a-și verifica presupunerea, cei doi cercetători au amestecat 50 de picături de lichid cefalorahidian (fiecare picătura în parte) cu eritrocite standard. Dacă eritrocitele nu aglutinează (nu se lipesc), au zis ei, presupunerea este greșită. Dar după numai cîteva minute aglutinarea s-a produs. Experimentul a fost repetat de zeci de ori în diferite condiții, și rezultatul a fost mereu același.

Mergînd cu studiul mai departe, Racikov și Vasilieva au descoperit în această umoare aproape 20 de substanțe albuminoide, dintre care cel puțin jumătate sînt identice cu cele ce se găsesc și în sînge, numai că în lichidul cefalorahidian se află într-o cantitate considerabil mai mică. În plus, ei au determinat faptul că grupele sanguine și cele în care se împarte lichidul cefalorahidian corespund întocmai. Specialiștii în domeniu consideră descoperirea grupelor lichidului cefalorahidian tot atît de importantă pe cît este descoperirea grupelor sanguine, făcută la începutul secolului nostru. Așadar, pentru a afla cărei grupe îi aparține lichidul nostru cefalorahidian, nu este nevoie să suportăm suferința, deloc neglijabilă, provocată de efectuarea unei puncții, ci este suficient să ni se recolteze o cantitate mică de sînge din oricare deget.

Prima comunicare referitoare la descoperirea lor a fost făcută de către cei doi cercetători în urmă cu un an. În prezent, cînd ea a trecut cu succes stadiul verificărilor, Institutul de neurochirurgie din Leningrad a trecut la aplicarea ei în practica terapeutică.

În Uniunea Sovietică, primele încercări de transfuzie a lichidului cefalorahidian s-au făcut încă spre sfîrșitul anilor '30 ai secolului nostru, și rezultatele au fost nu de puține ori încurajatoare; de pildă, în tratarea meningitei la copii. Dar cunoștințele insuficiente și nivelul scăzut al tehnicii medicale din acea vreme au împiedicat elucidarea completă a rolului jucat de lichidul cefalorahidian în menținerea și restabilirea sănătății omului. De aceea, medicii foloseau acest lichid doar ca mijloc de diagnosticare. Astăzi se știe că acest complicat mediu biologic îndeplinește rolul de mijloc de transport; hrănește și purifică creierul; reține și transmite o parte din comenzile date de creier sistemului nervos periferic. El posedă, de asemenea, numeroase însușiri terapeutice. Bacteriile introduse în acest lichid mor; țesuturile străine sînt dizolvate. Lichidul cefalorahidian al unui om aflat în perioada de convalescență conține numeroase substanțe compensatoare, capabile să grăbească refacerea țesuturilor bolnave; transfuzia acestui lichid făcută unui bolnav de epilepsie, de exemplu, îi reduce acestuia suferințele. Astfel, odată cu descoperirea grupelor lichidului cefalorahidian, ceea ce a permis rezolvarea definitivă a problemelor legate de transfuzia lui, s-au născut o nouă direcție în medicină, un nou mijloc de tratament pentru boli pînă de curînd incurabile. El trebuie însă introdus nu în venă și nu sub piele, cum s-a încercat în trecut, ci nemijlocit în cavitățile în care el se află în mod obișnuit. Pentru transfuzie sînt suficiente 20 g de lichid cefalorahidian, dar aceste 20 g sînt salvatoare în cazurile de epilepsie, ajută la înlăturarea urmărilor congestiei cerebrale și ale altor boli grave ale sistemului nervos central; prin intermediul lor poate fi influențată favorabil starea emoțională a omului sănătos, activată memoria, îmbunătățit metabolismul, întărite funcțiile de apărare ale organismului.

Un singur exemplu din practica medicală recentă va fi, credem, convingător. La Institutul de neurochirurgie din Leningrad a fost adusă o bolnavă cu congestie cerebrală. Intervenția chirurgicală i-a salvat viața, dar starea sănătății acestei paciente în vîrstă de numai 40 de ani continua să fie gravă: ea nu putea vorbi, nu se putea deplasa și nici chiar întoarce de pe o parte pe cealaltă. În cele din urmă i s-a făcut transfuzie de lichid cefalorahidian. După numai 4 zile de la transfuzie, bolnava a început să vorbească și să meargă. După două săptămîni i s-a făcut o nouă transfuzie, iar după două luni și jumătate fosta bolnavă a părăsit spitalul complet restabilită. (V. Podină)

METEO

FEBRUARIE FĂURAR

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal la I.M.H.

PENTRU întinse regiuni din emisfera boreală, situate la nord de paralela de 40 °, ultima lună calendaristică a „anotimpului alb" se dovedește, adesea, a fi destul de asemănătoare cu vecinul său Gerar. Pornite dinspre nordul și răsăritul Europei, vînturile aspre, cu șfichiuiri de gheață, se revarsă uneori cu toată tăria asupra continentului, purtînd aerul rece și dens pînă pe țărmurile însorite ale Mediteranei, silind mercurul termometrelor să coboare pînă spre punctul de îngheț al apei. Este drept că asemenea răbufniri ale iernii prin acele locuri sînt mai rare, dar se dovedesc deosebit de periculoase pentru culturile de plante mediteraneene, mult mai sensibile la scăderile bruște de temperatură.

În țara noastră, în astfel de situații sinoptice, vremea devine deosebit de geroasă, și nu de puține ori valorile termice coboară sub - 25 °C. Chiar în unii ani temperaturile minime din cursul nopții au scăzut, destul de frecvent, și sub - 30 ° C, ca de pildă, în 1929, cînd la Gheorgheni s-au înregistrat - 35 ° C, la Bod - 34,5 ° C, la Cluj-Napoca - 32,5 ° C, sau în 1954: Roman - 33,2 ° C și Bacău - 32,5 ° C. Dar minima absolută a lunii s-a produs în 1947, la Întorsura Buzăului, și a fost de - 35,2 ° C.

În zonele de munte, februarie este cu adevărat cea mai friguroasă lună a anului și cel mai elocvent exemplu ni-l oferă valorile minime deosebit de coborîte, consemnate tot în 1929: - 38 ° C la Vf. Omu, - 33,8 ° C la Predeal, - 32 ° C la Păltiniș-Sibiu.

Dar nu este mai puțin adevărat că în unii ani luna lui Făurar ne vestește, cu mult mai devreme ca de obicei, apropierea primăverii. Circulația aerului cald dinspre bazinul mediteranean aduce pe neașteptate schimbări importante în aspectul vremii, care devine umedă și caldă, ninsorile făcînd iute loc ploilor, uneori destul de abundente, mai cu seamă pe sub poalele sudice ale Carpaților, unde topesc în cîteva zile stratul de zăpadă și fac să se umfle apele rîurilor. Iar cînd vălul gros al norilor se destramă, sub razele primăvăratice ale Soarelui, întreaga natură dă semn că abia așteaptă să se trezească din lunga hibernare. Și, nu de puține ori, în asemenea zile călduroase... de iarnă, ne vine parcă greu să mai suportăm pe umeri paltoanele și cojoacele, care devin într-adevăr inutile cînd ziua temperatura aerului urcă pînă în jur de 20 ° C.

Cele mai ridicate valori termice înregistrate în această lună s-au produs, la noi în țară, la sfîrșitul secolului trecut (1899): 24 ° C la Drobeta Tr. Severin, 23,5 ° C la Strehaia, Tg. Jiu și Tîrgoviște, 23,3 ° C la Craiova, 23 ° C la Buzău, 22,5 ° C la Caracal și Rm. Sărat, 22,3 ° C la București-Filaret etc.

Asemenea valori, destul de puțin obișnuite pentru o lună de iarnă, s-au înregistrat adesea și pe culmile Carpaților. Vom menționa cîteva dintre acestea: 6 ° C la Vf. Omu (în 1950), 9 ° C la Vf. Rarău (în 1950 și 1951), 9,6 ° C la Parîng (în 1958), 12,4 ° C la Ceahlău (în 1954), 12,7 ° C la Păltiniș-Sibiu (în 1951) etc. Dealtfel, nu de puține ori, aerul mai cald și mai ușor, deplasîndu-se peste aerul rece și dens care staționează în Cîmpia Română și în Podișul Transilvaniei, influențează mai întîi zonele de deal și de munte, unde valorile termice urcă vertiginos cu mult deasupra lui 0 ° C, în timp ce în regiunile de șes și de podiș temperaturile se mențin negative. Astfel de inversiuni termice pot fi des întîlnite în această lună, determinînd adesea producerea ceților persistente în zonele de cîmpie și în depresiunile carpatice, în timp ce pe culmile munților timpul este însorit și cald.

Februarie este luna cea mai săracă în precipitații din tot cursul anului, datorită desigur frecvenței maselor de aer destul de puțin umede dinspre nordul și estul continentului care traversează mai des ca oricînd teritoriul țării. Doar cînd perturbațiile frontale ce iau naștere pe Marea Mediterană sau pe Oceanul Atlantic pătrund în spațiul geografic al Europei de sud-est, precipitațiile devin mai abundente, însoțite deseori de intensificări ale vîntului, care, uneori, în partea de sud-est și est a țării noastre favorizează producerea viscolului - fenomen meteorologic spectaculos, dar și cel mai păgubitor al sezonului hibernal.

Însă, în medie, abia se înregistrează între 20 și 30 l/mp în estul și nordul Moldovei, în Dobrogea, în Cîmpia Munteniei și în vestul Transilvaniei, pentru ca în Cîmpia Vestică și în Cîmpia Olteniei cantitățile mijlocii de precipitații să însumeze între 30 și 40 l/mp. În Dealurile Vestice, în Subcarpați și în Maramureș cad în medie cam 40–60 l/mp, iar în zona de munte, nu mai înaltă de 1 800 m, între 60 și 80 l/mp. Doar pe culmile Carpaților Meridionali, în munții Maramureșului, Rodnei și Călimani cantitățile de precipitații sînt ceva mai consistente, măsurînd între 80 și 110 l/mp.

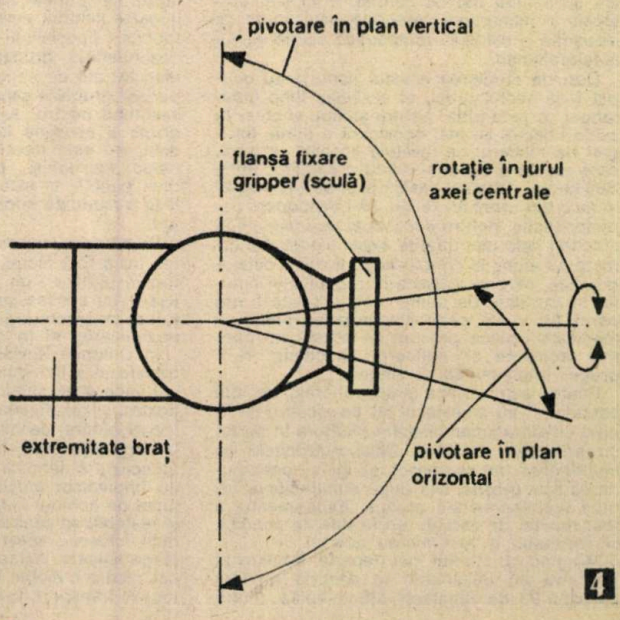
Aspectul extrem de schimbător al vremii, atît de obișnuit în această lună de sfîrșit a iernii, în care nu de puține ori zilele geroase alternează cu cele umede și calde, a făcut ca încă din timpuri străvechi să se spună că „în februarie, vremea ferecă și desferecă". Și rareori Făurar și-a dezmințit această caracterizare a sa!

ROBOȚI INDUSTRIALI

(Urmare din pag. 24)

Să trecem acum la una dintre componentele mecanice esențiale ale roboților: mîna. Utilizarea termenului de mînă pentru dispozitivele de prehensiune conduce la ideea apucării (prinderii) unui obiect cu ajutorul degetelor. În mod frecvent, roboții folosesc, într-adevăr, diverse tipuri de „degete", dar există, de asemenea, o serie de alte modalități de apucare și manipulare care le stau la dispoziție. De exemplu, mîna robotului poate utiliza efecte magnetice sau vacuumatice, poate adera la un obiect sau poate să-l străpungă. Orice mijloc de fixare sigură pe un obiect este considerat ca mînă a robotului. O analiză efectuată la sfîrșitul deceniului trecut de producătorii suedezi de roboți a identificat mai bine de 600 tipuri de obiecte manipulate de roboți industriali. Acestea au fost încadrate în 11 categorii, și anume: obiecte de plastic formate prin injecție (carcase telefonice, obiecte sanitare ș.a.); obiecte turnate sub presiune (carcase de motoare ș.a.); obiecte ambalate (în general în carton ondulat); miezuri pentru turnare; obiecte perforate (inele de rulmenți ș.a.); obiecte presate mecanic (inele de ferită ș.a.); obiecte cu formă de disc (în general ceramică); dulciuri (ciocolată ambalată sub diverse forme ș.a.); obiecte deformabile (marea majoritate din cauciuc); obiecte armate (în general cu fibre de sticlă); dispozitive de calibrare (plăci).

La această listă se mai pot adăuga instrumente de lucru (pistol de vopsire, daltă, clește), elemente de îmbinare (șuruburi, piulițe, nituri) și piese care urmează să fie asamblate (roți dințate, resorturi, circuite integrate ș.a.). Trebuie subliniat faptul că dispozitivele de prehensiune, gripperele sînt legate într-o măsură mai mare decît restul componentelor mecanice ale roboților de aplicațiile cărora le sînt destinate, alegerea lor fiind posibilă conform dorinței utilizatorului, independent de tipul de robot folosit. Să reținem, de asemenea, că alegerea dispozitivului de prehensiune adecvat este o condiție determinantă pentru succesul unei aplicații cu roboți industriali. Greșelile și încercările repetate în acest domeniu sînt destul de costisitoare, prețul gripperelor putînd să ajungă pînă la un sfert din cel al robotului (în medie este de aproximativ 10% din acesta). Pentru a face față diversității crescînde a solicitărilor în această direcție, producătorii de roboți au dezvoltat o gamă largă de dispozitive de prehensiune. Incontestabila importanță a acestei componente a roboților industriali ne determină să-i consacrăm un spațiu și în numărul viitor, abordînd principalele forme sub care se prezintă.



4

Materialele succinte pe care le publicăm în rubrica „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: MIHAI TODERICIU, Drăgășani, județul Vîlcea; SILVIU CHIPER, Iași; MATEI ȘTEFĂNESCU, București; CRISTIAN SOBOL, Breaza, județul Prahova.

PRIMELE BALOANE DIN LUME - CONTRIBUȚII ROMÂNEȘTI

Dacă secolul al XIX-lea a fost defavorabil avionului, deci zborului cu un aparat mai greu decît aerul, el a marcat, în schimb, avantajul net al zborului cu aparate mai ușoare decît aerul. În disputa adepților acestor două căi de zbor a cîștigat balonul. Victoria a fost repurtată încă la sfîrșitul secolului al XVIII-lea, de către doi francezi: frații Joseph și Étienne Montgolfier. La 15 noiembrie 1782, Joseph înalță un balon confecționat din mătase și umplut cu aer cald, iar la 4 iunie 1783, cei doi frați Montgolfier lansează pentru prima oară public, la Annonay, în sud-estul Franței, un balon umplut cu aer cald și avînd dimensiuni impresionante: 11 m diametru. În același an, la 27 august, fizicianul Charles și frații Robert au înălțat, la Paris, primul balon umplut cu hidrogen. El avea diametrul de 4 m.

Ascensiunile cu balonul au continuat fără întrerupere, consfințind victoria aparatelor mai ușoare decît aerul.

Secolul al XIX-lea înregistrează, de asemenea, utilizarea balonului liber, umplut cu hidrogen, în scopuri științifice: pentru observații aerologice sau pentru a ajunge la Polul Nord pe calea aerului etc.

Au apărut apoi noi tipuri de aparate de zbor mai ușoare decît aerul — dirijabilele —, prevăzute cu motor și cu elice, precum și cu cîrme, care se pot dirija și deplasa în spațiu după voia zburătorului. Giffard a inventat primul balon dirijabil, care a ascensionat cu succes, la Paris, în ziua de 24 septembrie 1850. În 1900 a intrat în competiție faimosul dirijabil construit de Zeppelin. Cu toate că „slăbiciunea dirijabilelor" a ieșit cu pregnanță în evidență (cu deosebire în cursul primului război mondial), secolul al XIX-lea rămîne cel al victoriei balonului.

În lupta pentru cucerirea văzduhului cu balonul au participat — proiectînd, construind și încercînd aparate de zbor mai ușoare decît aerul — și fii ai poporului nostru. Cea mai veche încercare de zbor românească cu balonul s-a petrecut în anul 1803 la Janina (Grecia) și este descrisă de scriitorul și poetul grec I. Vilara într-o poezie intitulată „Balonul". Chiar dacă „vlahii", cum le spunea Vilara acelor români veniți în Grecia pentru demonstrație, nu au reușit să înalțe balonul care trebuia umplut cu aer cald, balonul a meritat toată atenția, dovadă și mulțimea imensă venită să asiste la înălțarea lui.

Prima înălțare a unui balon umplut cu aer cald, în România, a avut loc la București, pe Dealul Spirii, în vara anului 1818, în prezența domnitorului Caragea. Locuitorii Capitalei au numit acel balon „bășica lui Caragea". Despre reușita lui glăsuiesc documente aflate la Muzeul de istorie a orașului București.

Despre un alt precursor român al aerostației se amintește în cartea „La navigation aerienne" a celebrului pionier al aerului, francezul J. Lecornu. Este vorba de căpitanul din armata română G. Ferichide, despre care se știe că a proiectat, în anul 1883, un dirijabil „lenticular", avînd forma bobului de linte și un volum variabil de zbor, în funcție de presiunea atmosferică.

De reținut încă două nume: Mihail Brăneanu și Gazela. Despre primul se știe că a prezentat, în anul 1893, Societății de științe fizice din București un memoriu descriind un balon dirijabil, dotat cu un mijloc de propulsie original, iar despre cel de-al doilea că a întocmit, în anul 1901, cînd de-abia apăruse primul zepelin, un memoriu asupra unui balon dirijabil. În amîndouă cazurile însă, proiectele nu au fost realizate din lipsă de sprijin din partea autorităților.

CUM ARDE CĂRBUNELE

Deși utilizați de vreme îndelungată drept combustibil, cărbunii și-au dezvăluit „secretele" arderii de-abia recent. Faptul a fost posibil ca urmare a cercetărilor întreprinse de specialiști de la „General Electric" din orașul Phoenix (Arizona, S.U.A.), care au reușit să vadă în cele mai mici detalii cum arde o bucată de cărbune. Ei au utilizat raze Roentgen, aplicînd o metodă de explorare în straturi, pe toată adîncimea materialului. Pe această cale se obțin din toate straturile materialului semnale pe care un ordinator le transformă în imagini color. Și tocmai aceste imagini oferă date — extrem de exacte — privind procesele de descompunere și de ardere a cărbunelui, cunoscute înainte doar pe baza calculelor teoretice și, desigur, a presupunerilor făcute.

Ce se știe acum? Că la temperatura de 100°C bucata de cărbune este încă solidă, că la 400°C începe să se topească la suprafață, se umflă, după care devine o spumă lichidă ce eliberează hidrocarburi și hidrogen.

Filmele care au fost obținute oferă informații extrem de prețioase specialiștilor interesați să găsească metode noi, mai perfecționate și mai eficiente, de ardere a cărbunelui în focare, să elaboreze o tehnologie nouă de gazeificare a cărbunelui și de transformare a cărbunelui în combustibil lichid.

Pentru cercetările care au elucidat „misterele" arderii cărbunelui s-a folosit un cuptor special, cu diametrul de 30 cm, introdus într-un agregat pentru explorare Roentgen. Temperatura din interiorul cuptorului a fost măsurată cu maximă precizie, utilizîndu-se în acest scop termoelemente. Gazele eliberate în timpul procesului de ardere a cărbunelui au fost trecute într-un spectrometru de masă pentru analiza compoziției chimice.

POLIGLOT ELECTRONIC

Electronica are, în zilele noastre, cele mai variate utilizări. De binefacerile ei se bucură pînă și turistul sau omul de afaceri, obligați de împrejurări să depășească obstacolele de limbă atunci cînd se află într-o țară sau alta. Cum ei pot să nu cunoască limba țării respective, sînt nevoiți să recurgă la „ghiduri de conversație". În locul lor, grație electronicii, este preferat micul „dicționar electronic". Acesta „cunoaște", de exemplu, 2 800 de cuvinte de largă circulație în mai multe limbi: engleză, olandeză, franceză, norvegiană, spaniolă, italiană, arabă și japoneză. Este deci un adevărat poliglot, deosebit de prețuit și pentru faptul că-și „oferă" serviciile cu destulă simplitate. Lucrul cu dicționarul electronic presupune alegerea pe claviatură a cuvîntului ce interesează a fi tradus. Se apasă apoi pe butonul corespunzător și pe un ecran apare traducerea cuvîntului în limba în care se dorește. Dacă același cuvînt trebuie folosit și în altă limbă pentru care dicționarul este programat, se apasă pe butonul corespunzător limbii care interesează, păstrîndu-se cuvîntul ales la început.

În orientarea dicționarului electronic s-a ținut seama de particularitățile de structură ale limbilor respective. În locul cuvîntului care, posibil, lipsește, dicționarul oferă sinonimul acestuia. Memoria „translatorului" păstrează numeroase expresii comune pentru mai multe limbi. Pentru limbile arabă și japoneză, în care există sunete foarte greu de pronunțat de către europeni, se oferă și pronunțarea corectă a cuvintelor. Și tot „dicționarul de buzunar" conferă posesorului lui posibilitatea de a efectua și unele... calcule. Să efectueze, de exemplu, calcule aritmetice simple, să obțină echivalențe de măsuri și greutăți dintr-un sistem în altul.

MORCOVII - CÎNDVA O DELICATESĂ

Plantele rădăcinoase pe care le numim morcovi cunosc o foarte mare răspîndire pe continentul nostru. Lucru prea bine cunoscut. Mai puțin știut este poate faptul că ei sînt folosiți în alimentație de foarte multă vreme (erau cultivați de către greci și romani încă în urmă cu peste 4 000 de ani).

Din unele scrieri aflăm că la curtea lui Carol cel Mare (secolul al VIII-lea) morcovii erau serviți la mesele festive, organizate cu ocazia diverselor sărbători. Pînă în secolul al XVI-lea ei erau socotiți delicatesă și de-abia în secolul următor cultura lor masivă a cunoscut o largă răspîndire în grădinile de legume din întreaga Europă.

Este, de asemenea, prea puțin cunoscut și faptul că în evul mediu morcovii erau considerați o plantă medicinală. Și nu fără temei. Această plantă conține mult caroten, substanță pe care organismul omului o transformă în vitamină A, atît de necesara pentru ochi, piele și mucoasa organelor secretoare.

În fine, un lucru de „ultimă oră". Cercetări îndelungate, întreprinse pe parcursul a cca 20 de ani, atestă că utilizarea în alimentație a unor produse cu un conținut sporit de vitamină A — recomandați fiind în acest sens morcovii — determină o scădere cu 40% a cazurilor de cancer la plămîni, incluzînd aici și pe fumătorii inveterați.

●

MIHAI CĂȚOIU, localitatea Adînca, județul Dîmbovița. Vă felicităm pentru participarea dv. la activitatea de cercetare a cerului. Datele transmise nouă au valabilitate științifică, fiind confirmate de observațiile specialiștilor de la Centrul de astronomie și științe spațiale București.

OVIDIU VĂDUVESCU și FLORIAN MAKAI, Craiova, județul Dolj. O bună experiență în domeniul obținerii unei oglinzi de telescop are astronomul **MATEI ALEXESCU,** căruia îi puteți adresa întrebările legate de obținerea acesteia, scriindu-i la următoarea adresă: Muzeul științelor naturii, str. Karl Marx, Bacău.

VIOREL CRISTESCU, Tîrgoviște, județul Dîmbovița. Cercetări în domeniul obținerii de biogaz au întreprins, printre alții, și specialiști de la I.C.I.C.A. (București, str. Gîrlei nr. 1). Dintre ei, un nume care vă poate fi util: Șerban Constantinescu. Un ciclu de materiale despre biogaz a apărut în numărul 6/1979 al revistei noastre.

MIRCEA GHIOCA, Tecuci, județul Galați. Pentru partea teoretică a problemei biogazului — același răspuns pe care l-am dat corespondentului de mai sus. Instalații de biogaz, accesibile posibilităților de care dispune constructorul amator, au fost publicate în revista „Tehnium" (vezi, de exemplu, nr. 11/1979), în ziarul „România liberă" din 12 ianuarie 1981 etc.

Rubrică realizată de **MARIA PĂUN**

SĂ DESCIFRĂM
CERUL...

NEBULOASA CRAB

GABRIELA OPRESCU,
Institutul central de fizică,
Centrul de astronomie și științe spațiale

FĂRĂ îndoială că Taurul este una dintre cele mai frumoase constelații zodiacale! Conținînd în perimetrul său nestematele Pleiadelor, o putem urmări ușor în primele luni ale anului, la începutul nopții, cum începe să coboare dinspre bolta sudică spre apus. După unii, numele acestei constelații este legat de ofrandele ce i se aduceau lui Apis în timpul sărbătorilor de primăvară, căci în urmă cu 4 000—5 000 de ani Soarele se afla în dreptul acestei constelații în timpul echinocțiului de primăvară. Probabil că însăși dispunerea stelelor, ce par a contura litera V, sugerînd parcă două coarne, a inspirat denumirea constelației. Deși detronată în mileniile următoare din rolul ei de gazdă a echinocțiului de primăvară de către constelația Berbecul și mai apoi de Pești, constelația Taurul și-a menținut personalitatea atît prin frumusețea ei cît și prin comorile care le conține, dintre care cea mai cunoscută este nebuloasa Crab, aflată la o depărtare de 6 000 de ani-lumină de noi.

În seara zilei de 4 iulie 1054, cronicile chineze consemnează că Yank Wai-tek, matematician și astronom la curtea împăratului Chi-ho, a observat pe cer o „stea musafir"; astfel erau denumite stelele noi ce se observau pe cer, astăzi numite de astronomi nove sau supernove. Steaua era de o neasemuită frumusețe, de culoare albă-roșiatică și a rămas vizibilă pe cer și ziua, timp de 23 de zile, apoi a scăzut în strălucire și după doi ani nu a mai fost vizibilă deloc. John Bevis, medic și astronom amator englez, semnalează, peste 7 secole, un mic obiect opac pe care l-a observat cu ajutorul unui mic telescop. Acest obiect este consemnat și de astronomul francez Messier în catalogul său, cu denumirea M1. În secolul nostru s-a stabilit că acest obiect este o nebuloasă, adică un nor de gaz, iar în jurul anilor '40 s-a identificat locul în care a apărut steaua consemnată în cronicile chineze cu poziția acestei nebuloase, denumită Crab după aspectul său.

Studiind această nebuloasă, astronomii au stabilit că gazele din interior se îndepărtează de centrul ei cu viteze de aproximativ 1 000 km/s, dovedind că în acel loc a existat în trecut un proces exploziv. S-a dovedit că această nebuloasă emite nu numai în domeniul optic, dar și în domeniul gama, X și radio. Mai mult, spre sfîrșitul anului 1968, radioastronomii descoperă în interiorul nebuloasei un pulsar, „un far" ce trimite unde radio la intervale foarte scurte și precise.

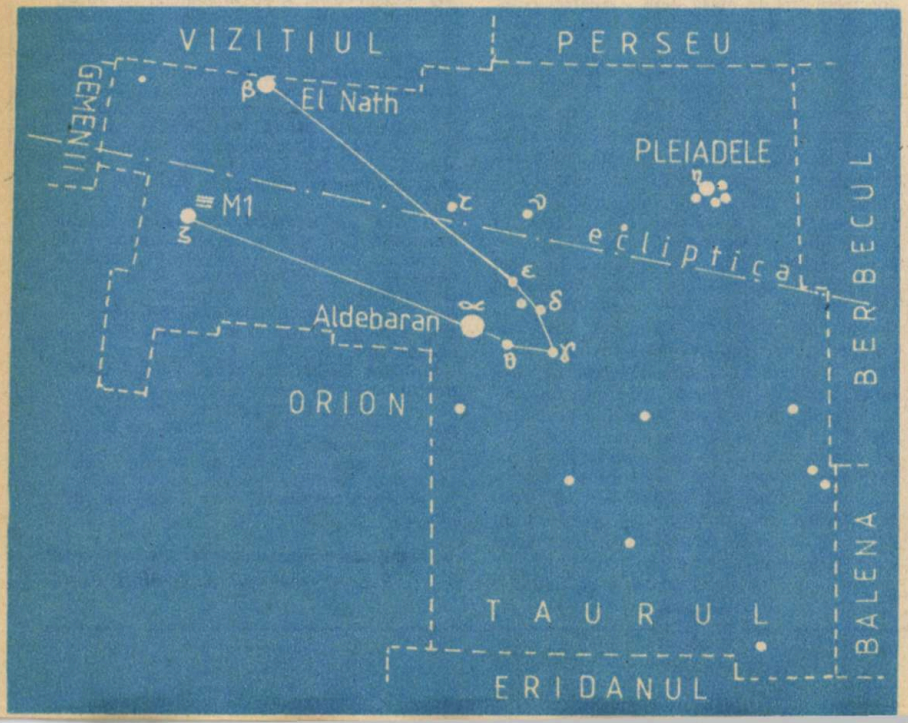
Pulsarii sînt faze finale de evoluție ale unor stele, corespunzătoare modelului teoretic de stele neutronice. Ele apar în urma unei explozii uriașe în care miezul unei stele se prăbușește gravitațional, iar păturile externe sînt expulzate cu mare viteză. Astfel apare fenomenul de supernovă, în care strălucirea stelei depășește de un miliard de ori strălucirea Soarelui. Miezul stelei căpătă, în urma prăbușirii gravitaționale, dimensiuni sub 100 km, în care este concentrată mai mult de o masă solară. La aceste densități uriașe de 10^{16}—10^{18} kg/m^3, electronii și protonii din atomi se combină, formînd neutroni, și steaua apare formată aproape exclusiv din neutroni. Acești pulsari, prin micșorarea dimensiunilor, își cresc viteza de rotație și la începutul vieții lor au perioada fantastică de rotație de aproximativ o milisecundă. Cu timpul, prin pierderea energiei, ei își încetinesc rotația și ajung la perioade mai mari, care variază de la zeci de milisecunde la cîteva secunde. Odată cu prăbușirea gravitațională, cu creșterea vitezei de rotație a stelei nou formate, crește brusc, de peste un miliard de ori, și cîmpul ei magnetic.

De la acești pulsari se primesc jeturi de radiații radio, care se succed la intervale egale cu perioada de rotație, formînd așa-numitul efect de far. Diverse modele teoretice explică radiația radio a pulsarului prin emisia prin zone limitate în jurul polilor magnetici. Pulsarul NP 0532 existent în nebuloasa Crab, fiind un pulsar tînăr, are cea mai scurtă perioadă de rotație cunoscută pînă acum pentru un pulsar, și anume 33 de milisecunde. Pulsarul din nebuloasa Crab este și primul pulsar identificat optic (John Cocke în 1969).

Nebuloasa Crab are o structură filamentară, se pare, ca urmare a exploziei din care a provenit și care a creat o undă de șoc în mediul stelar înconjurător. Această structură filamentară, în care apar concentrări de materie interstelară, poate fi un leagăn de formare a noilor stele.

S-a calculat că nebuloasa Crab nu ar mai fi emis de mult nici optic, radio sau X dacă nu ar fi avut în interior o sursă de energie care nu este altceva decît steaua neutronică în rotație, cu uriașul ei cîmp magnetic. Nebuloasa Crab se caracterizează printr-o puternică radiație sincotronă, care este emisă de electronii de mare energie (relativiști) în cîmpuri magnetice. Steaua neutronică din Crab, avînd și un puternic cîmp magnetic, poate fi sursa electronilor energetici care asigură radiația sincotronă a nebuloasei.

Studiul optic și radio de la sol al nebuloasei Crab și în domeniul X și gama de pe sateliți constituie încă o problemă de actualitate în programele de lucru ale astronomilor.



BREVIAR ASTRONOMIC

INAUGURĂRI

Desigur, lansarea telescopului spațial va schimba ritmul cercetărilor astronomice, dar există date pe care numai astronomia de la sol le poate furniza, de aceea se fac în continuare eforturi în toate colțurile lumii pentru a ridica noi observatoare. În 1980 a avut loc festivitatea de inaugurare a Observatorului național al Republicii Populare Bulgaria, instalat în Munții Rodope la 1 750 m altitudine. Principalul instrument este un telescop de 2 m executat la VEB Carl Zeiss Jena, echipat cu cele mai moderne accesorii; un telescop de 60 cm este prevăzut a fi instalat în partea de nord-vest a R.P.B. Rezultat al colaborărilor internaționale, observatorul național pune la dispoziția specialiștilor străini 30% din timpul de observație, conform unor convenții dinainte stabilite. Printre obiectivele de cercetare figurează stele magnetice, stele duble spectroscopice, cefeide, stele eruptive, studiul spațiului extragalactic.

În Irak, în munții Korek, la 2 100 m altitudine, este prevăzută instalarea unui observator național pînă la sfîrșitul anului 1985. Aici vor funcționa un radiotelescop de 30 m, un telescop optic de 3,5 m și unul de 1,25 m.

În ultimele decenii, dezvoltarea crescîndă a cooperării științifice, precum și a mijloacelor de transport a permis instalarea unor instrumente astronomice în afara granițelor naționale. În urmă cu două decenii, specialiștii sovietici au instalat în Chile mai multe instrumente destinate astrometriei fotografice și meridiane. Din cooperarea franco-canadiană a luat ființă un observator astronomic în Hawaii. În ultimii ani, Marea Britanie, Suedia, Danemarca, Olanda au obținut din partea guvernului spaniol permisiunea de a construi un observator în insula La Palma (insulele Canare), la 2 400 m altitudine. Aici este prevăzută instalarea a patru telescoape dintre care cel mai mare (4,2 m) va purta numele lui Herschel. De asemenea se prevede montarea unui telescop solar și a unui cerc meridian. Tot pe teritoriul Spaniei, la Calar Alto, se află în curs de instalare un telescop de 2,2 m și unul de 3,5 m pentru Institutul de astronomie „Max Planck" (R.F.G.).

(Jenaer Rundschau — L'Astronomie—Sky & Telescope

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

GAFIȚANU M. ș.a. — **Organe de mașini,** vol. II

Acest al doilea volum cuprinde: Cuplaje permanente și intermitente; Transmisii și variatoare; Materiale pentru angrenaje; Proiectarea și verificarea angrenajelor cilindrice cu dinți drepți și înclinați, conice, melcate etc.; Angrenaje hipoide; Angrenaje Novicov; Reductoare cu roți dințate; Transmisii cu curele; Transmisii cu lanțuri; Organe pentru reglarea și închiderea circulației fluidelor; Conducte; Principii de calcul pentru mecanisme cu came și cu bare articulate etc.

TOCAIUC GH. — **Echipamentul electric al autoturismelor**

În lucrare se tratează construcția, întreținerea și exploatarea echipamentului electric al autoturismelor existente în parcul de exploatare, de construcție recentă, punîndu-se un accent deosebit pe problemele legate de caracteristicile tehnice, constructive, funcționale și datele de reglaj. Sînt prezentate metodele, procedeele, aparatele și instalațiile folosite la controlul, verificarea și montarea elementelor componente, prescripțiile tehnice de întreținere și reparare, defectele, cauzele și modul lor de remediere.

LANGFELD H.W., URSEANU FL., PÂNCULESCU P. — **Cartea operatorului chimist din industria intermediarilor aromatici**

Autorii tratează procedeele de obținere a intermediarilor aromatici și modul de deservire a diferitelor tipuri de utilaje.

Din cuprins: Materii prime; Compuși aromatici; Materii prime auxiliare; Procese fundamentale în industria intermediarilor aromatici; Sulfonarea; Nitrarea; Halogenarea; Oxidarea; Carboxilarea; Sinteze complexe; Aspecte privind transpunerea tehnologică a proceselor fundamentale de sinteză a intermediarilor; Bilanț de materiale; Flux tehnologic; Utilaje și aparate folosite în industria intermediarilor aromatici; Metode de analiză și control.

LUPU ANGELA, CONSTANTINESCU MARIA, DRIMUS I. — **Inhibitori de coroziune pentru protecția metalelor**

Sînt tratate cele mai noi procedee de utilizare a inhibitorilor de coroziune pentru protecția metalelor, respectiv a instalațiilor industriale, aspecte referitoare la cele mai eficiente tipuri de inhibitori de coroziune.

Din cuprins: Principalele sisteme metal-mediu corosiv-inhibitor; Mecanismul acțiunii inhibitorilor organici; Relația dintre structura chimică și efectul inhibitorilor de coroziune; Inhibitori de coroziune anorganici; Clasificarea inhibitorilor de coroziune; Materii prime; Sinteză; Condiționare; Utilizarea inhibitorilor de coroziune în transportul și depozitarea produselor petroliere, în rafinăriile de petrol, pentru aditivarea produselor petroliere; Inhibitori volatili de coroziune; Metode de determinare a eficacității inhibitorilor de coroziune.

JEFFERY P.G. — **Metode chimice de analiză a rocilor; Seria „Chimie analitică"** (traducere din limba engleză)

Lucrarea tratează metodele de analiză chimică la care sînt supuse rocile în laborator în vederea cercetării, exploatării și valorificării resurselor de materii prime minerale.

Din cuprins: Compoziția rocilor; Pregătirea probei; Descompunerea probei; Schema clasică de analiză a rocilor silicatice; Metale alcaline; Determinarea aluminiului; Determinarea stibiului; Determinarea arseniului; Determinarea bariului și beriliului; Determinarea bismutului și borului; Determinarea metalelor.

DĂNILĂ VIORICA — **Engleza tehnică**

Cartea se adresează celor ce au cunoștințe sumare de limbă engleză, dar vor să acumuleze vocabularul specific stilului tehnic și să aprofundeze, în același timp, subtilitățile lexicogramaticale, pentru a reuși să exprime oral sau în scris, în limba engleză tehnică, părerile lor asupra unor probleme din domeniul respectiv de specialitate sau pentru a fi la curent cu explozia informațională în tehnică, consultînd în original tratatele și revistele de specialitate.

Manualul este alcătuit pe bază de învățămînt semiprogramat pentru ca asimilarea materialului predat să fie corectă și să se facă în minimum de timp.

Prelucrarea și selecționarea textelor s-au efectuat pe baza unor studii lingvistice și metodologice, ținîndu-se seama de predarea gradată a limbajului tehnic, cuprinzînd vocabularul general de orientare tehnică, în prima parte a lucrării, vocabularul de specialitate din tratate tehnice, în a doua parte, și vocabularul specific problemelor de strictă specialitate din revistele tehnice, în cea de-a treia parte.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

MUNTEANU I. — **Structuri de construcții. Teorie și calcul,** vol. I

Autorul, profesor la Institutul din Timișoara, aduce în lucrare soluții noi, originale, pentru rezolvarea unitară a problemelor din teoria structurilor, precum și pentru automatizarea calculului structurilor. În vederea optimizării și proiectării structurilor de construcții sînt utilizate scheme spațiale de calcul și formulări matrice. Problemele sînt prezentate în ordinea logică a lor sub aspect teoretic, fundamental și generalizator, punînd în față metoda și subordonînd structura, astfel încît să se obțină rezultate sintetice și de aplicabilitate largă.

Din sumar: Realizarea unei construcții; Problemele mecanicii structurilor, siguranța și optimizarea; Acțiunile, structura, materialul din construcții, structuri spațiale, modelări; Elemente de bază în calculul structurilor; Probleme static determinate, eforturi și deformații, recurență, rigiditați.

CIOCLOV D. — **Recipiente sub presiune. Tensiuni și deformații**

Vasele de presiune sînt componente esențiale în complexele energetice convenționale și nucleare, în instalațiile tehnologice din industria chimică, în construcțiile aerospațiale și în alte domenii tehnice de vîrf. Dezvoltarea impetuoasă din aceste domenii a fost însoțită de noi cerințe în construcția recipientelor sub presiune, parametrii funcționali — presiune, temperatură, medii active — fiind exacerbați în limite extreme.

Necesitatea lucrării este de pregnantă actualitate și în contextul programului de dezvoltare a construcțiilor de centrale nucleare, în care recipientele sub presiune reprezintă componentele esențiale.

Din cuprins: Bazele calculului în domeniul elastic; Starea de tensiune și de deformație în învelitori elastice subțiri; Forme particulare în învelitori subțiri de revoluție; Joncțiunea învelitorilor subțiri; Îmbinări cu flanșe; Învelitori cu pereți groși; Probleme speciale în calculul de rezistență a învelitorilor; Stări-limită ale vaselor sub presiune; Stare-limită la curgere în timp.

CIOBANU V., BOLOȘIU H.D. — **Poliartrita reumatoidă**

Autorii prezintă o serie de contribuții originale la elucidarea patogenezei poliartritei reumatoide, cea mai invalidantă dintre bolile reumatice. Astfel sînt aduse dovezi complexe privind participarea sistemului imun în geneza leziunilor reumatoide și noi date de laborator privind investigarea complexă a lichidului sinovial și a țesuturilor atinse de inflamația reumatoidă.

La capitolul de terapeutică, în afară de descrierea tratamentelor moderne antiinflamatorii, este prezentată și contribuția prioritară pe plan mondial a autorului privind tratamentul imunodepresiv în poliartrita reumatoidă.

PASCU ȘT. — **Izvoarele răscoalei lui Horea, Seria B, Izvoare narative;** vol. I, 1773—1785

Colectiv — **Istoria parlamentului și a vieții parlamentare din România pînă la 1918**

EMINESCU MIHAI — **Opere, XIV** (traduceri istorice, filozofice și științifice)

Volumul este rezervat traducerilor din texte istorice, filozofice și științifice pe care **M. Eminescu** le-a făcut, în cea mai mare parte, în scop documentar și are următoarea structură: Studiu introductiv; Lămuriri asupra ediției traducerilor eminesciene; Tabloul ediției; Texte: Fragmente din Istoria românilor de Eudoxiu Hurmuzaki; Tratatul de dramaturgie al lui Rötscher; Texte filozofice din Kant, Machiavelli; Manual de limbă paleoslavă de A. Leschien; Gramatica abreviată a limbii sanscrite de Bopp, precum și diverse fragmente și articole de teoria statului și a vieții sociale, teoria culturii, istorie, economie politică, științele naturii; Comentarii; Bibliografie; Indice de persoane; Indice de titluri.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

BALȘ M. — **Laboratorul clinic în infecții**

Lucrarea, cu caracter eminamente practic, cuprinde teste rapide și analize elementare de orientare ce pot fi executate în cabinetele de consultație sau la patul bolnavului, contribuind la descongestionarea laboratorului central.

Din cuprins: Motivarea lucrării; Generalități; Laboratorul de analize medicale; Analize curente elementare de laborator; Analize utile pentru terapia antimicrobiană cu antibiotice și chimioterapie; Laboratorul în infecțiile intraspitalicești și vigilența antiinfecțioasă.

ANGHELUȚĂ V. ș.a. — **Psihiatrie epidemiologică și socială**

Este o lucrare de mare actualitate prin perspectivele de aplicare practică și problemele complexe privind relațiile dintre individ și mediul social în cadrul societății moderne.

Din cuprins: Problematica socială a sănătății și bolii; Sănătatea și standardele normative; Normal și patologic din perspectiva socială; Patologia umană și influențele mediului social; Omul și procesele psihice; Raportul societate-individ; Elemente ale organizării sistemului medical psihiatric.

CHIRILĂ L. — **Recuperarea funcțională a vasculopatiilor periferice**

Autorul subliniază importanța agenților fizici utilizați în tratamentul de recuperare medicală a vasculopatiilor periferice și a metodologiei de aplicare a hidro-termo-kineto-balneoterapiei.

Din cuprins: Principiile generale ale tratamentului cu factori fizici în vasculopatiile periferice; Metodologia de tratament fizic, balneoclimatic și de recuperare în vasculopatiile periferice; Importanța socioeconomică a vasculopatiilor periferice: A. Arteriopatiile cronice periferice; B. Bolile venelor periferice; C. Bolile limfatice.

OPRIAN O. — **Agenda medicală 1983**

Sînt prezentate informații utile, aduse la zi, din diferite domenii ale medicinii, precum și un mare număr de produse farmaceutice indigene folosite în practica medicală.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

NEAMU GH. — **Geografia Antarctidei**

Autorul, dr. Gh. Neamu, fiind primul român care a atins cea mai sudică latitudine (78° 28') din continentul de gheață Antarctida, a participat pe aceste îndepărtate „meleaguri de gheață" ca explorator al condițiilor meteorologice — în cadrul celei de-a XVII-a expediții sovietice —, asupra cărora a făcut numeroase observații și cercetări științifice.

BUDEANU C., CĂLINESCU E. — **Elemente de ecologie umană**

Sînt prezentate caracterele definitorii ale ecosistemului, structura și principalele tipuri de relații între elementele sale componente, aspecte legate de fluxurile de substanță și energie, date referitoare la evoluția naturală a ecosistemului.

Din cuprins: I. Mediul natural: Ecosfera, Ecosisteme; II. Antropizarea sistemelor naturale: Dezvoltarea populației umane; Antropizarea sistemelor ecologice; Relații între oameni și natură.

PĂUNESCU F. — **Analiza și concepția sistemelor de operare**

Autorul analizează problemele care intervin în activitatea de concepție, realizare și întreținere a sistemelor de operare a calculatoarelor electronice și modul în care acestea au fost rezolvate în unele sisteme (comerciale sau experimentale) reprezentative.

ÎN EDITURA MILITARĂ:

MANEA C., STRATULAT M. — **Fiabilitatea și diagnosticarea automobilelor**

Dînd glas indicațiilor conducerii superioare de partid și de stat, referitoare la economia de carburanți și materiale prin orice mijloace, autorii și-au propus și au reușit să pună la dispoziția celor interesați unele date noi privitoare la aspectele teoretice și practice ale atingerii unui înalt nivel de fiabilitate a automobilelor. În același timp, ei s-au străduit să convingă marea masă a utilizatorilor de autovehicule asupra rolului important pe care îl are aparatura de diagnosticare existentă în unitățile de transport și centrale service, în depistarea operativă și eficientă a defecțiunilor evidente sau ascunse și în restabilirea imediată a stării tehnice a automobilelor — ca unic mijloc rațional care garantează corecta funcționare a mașinilor și respectarea normelor de consum și poluare, precum și securitatea circulației rutiere.

ÎN EDITURA POLITICĂ:

PROGRESUL ECONOMIC AL ROMÂNIEI SOCIALISTE ÎN CONCEPȚIA PREȘEDINTELUI NICOLAE CEAUȘESCU

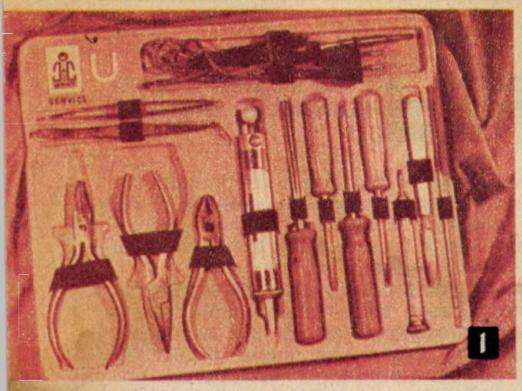
Volumul este destinat punerii în evidență a conținutului științific al concepției revoluționare a președintelui NICOLAE CEAUȘESCU privind progresul economic al României socialiste — concepție care a stat la baza dezvoltării ascendente a țării noastre și a proiectării viitorului ei comunist.

Construcția economiei românești, ca o strategie economică proprie, care îmbogățește teoria socialismului științific cu o contribuție originală, este prezentată într-o bogată tematică a lucrării, din care menționăm: Evoluția economiei în deceniul '71—'80 — confirmare deplină a concepției revoluționare privind făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate în România; Transformarea României socialiste în țară mediu dezvoltată; Creșterea eficienței economice — coordonată fundamentală a progresului multilateral al României socialiste; Dezvoltarea prioritară a bazei de materii prime și de energie; Restructurări calitative ale industriei, construcțiilor și transporturilor; Noua revoluție agrară; Dezvoltarea și modernizarea agriculturii; Dezvoltarea armonioasă a forțelor de producție pe întreg teritoriul țării; Știința și tehnica — factori principali ai progresului economico-social; Perfecționarea organizării și conducerii planificate a economiei naționale; Dezvoltarea și întărirea autoconducerii muncitorești și autogestiunii economico-financiare; O politică a prețurilor corespunzătoare legilor economice obiective și satisfacerii crescînde a necesităților populației; Creșterea nivelului de trai și a calității vieții etc.

Volumul este elaborat de un larg colectiv de economiști din institutele de cercetări economice, fiind coordonat de Institutul central de cercetări economice.

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

AUTOUTILAREA



DEZVOLTAREA rapidă şi puternică a industriei româneşti de tehnică de calcul – domeniu care s-a afirmat în ultimii 15 ani – a avut drept urmare dotarea economiei naţionale cu o gamă variată de echipamente de calcul, ce trebuie menţinute în stare bună de funcţionare pe toată durata lor de viaţă, aceasta variind între 15 şi 20 de ani.

Imperativul actual în economia naţională, de creştere a eficienţei activităţii productive, materializat în măsurile de reducere a consumurilor materiale şi energetice, recuperarea şi revalorificarea materiilor prime şi materialelor, scurtarea termenelor de punere în funcţiune a investiţiilor, precum şi reducerea efortului valutar, a impulsionat activităţile de recondiţionare, asimilare şi autoutilare în vederea rezolvării rapide a necesităţilor de dotare specifice fiecărei întreprinderi, cu cheltuieli materiale şi manoperă minime.

În **Întreprinderea pentru întreţinerea şi repararea utilajelor de calcul şi de electronică profesională** – I.I.R.U.C.-Bucureşti – activitatea de autoutilare este privită ca o problemă complexă, ea fiind discutată în adunările C.O.M. Ca urmare, începînd cu anul 1980, s-au pus bazele secţiilor specializate de autoutilare (APPA şi EXA), intrate în funcţiune în 1981, concretizîndu-se astfel programele de perspectivă în ceea ce priveşte acţiunea de autoutilare în I.I.R.U.C.-Bucureşti. În cele ce urmează prezentăm cîteva din obiectivele propuse şi realizate de către colectivele de autoutilare din această întreprindere bucureşteană. Astfel, programele principale de autoutilare vizează realizarea de scule şi dispozitive ajutătoare, dintre care amintim: trusa de scule pentru electronişti, trusa de scule pentru lăcătuşi, în I.I.R.U.C. executîndu-se o mare parte din sculele acestor truse, inclusiv suportul în care sînt fixate componentele acestora. De asemenea se mai execută aparate simple de laborator: sonde logice, amplificatoare, surse de alimentare etc., distribuite secţiilor de SERVICE împreună cu instrucţiunile de utilizare întocmite la I.I.R.U.C. Se vor realiza, totodată, exersoare de subansambluri şi periferice, testoare de plachete echipate, simulator software de circuite cu defecte, eforturile de autoutilare vizînd şi asigurarea bazei materiale a activităţii de perfecţionare şi învăţămînt din I.I.R.U.C.

În ceea ce priveşte programele auxiliare de autodotare, se urmăresc tipizarea, modularizarea şi personalizarea produselor de autoutilare, execuţia în I.I.R.U.C. a circuitelor imprimate cu găuri nemetalizate şi metalografice prin tehnica foto şi serigrafie, autodotarea atelierului de mecanică uşoară etc. Referitor la programele de extindere a profilului de autoutilare, se au în vedere diferite comenzi de microproducţie.

Evoluţia rapidă a microelectronicii, care a condus la miniaturizarea subansamblurilor, se regăseşte în oricare nou utilaj electronic şi de tehnică de calcul, circuitele integrate pe scară largă, alături de circuitele integrate pe scară medie fiind din ce în ce mai mult folosite. În parcul de utilaje deservite de I.I.R.U.C. se întîlnesc, deopotrivă, echipamente electronice construite cu componente discrete, cu circuite integrate pe scară largă şi medie etc., motiv pentru care tehnologia de depanare trebuie raportată la tehnologia componentelor folosite, la posibilităţile şi metodele de testare ale acestora, precum şi la mărimea, structura şi împrăştierea stocului de piese de schimb. Pe de altă parte, depanarea plachetelor şi subansamblurilor unui utilaj se poate face pe teren, în laborator, la nivel de placă sau la nivel de componentă, pe maşina martor sau pe testoare de plachete şi subansambluri specializate. De aceea, în ultimii ani, legat şi de „explozia" minisistemelor de calcul, în I.I.R.U.C. au existat preocupări susţinute în ceea ce priveşte modalităţile de testare şi depanare, materializate în programul de realizare, în cadrul întreprinderii, a echipamentelor de depanare.

Conceptul de depanare are o structură ierarhică, în vîrful piramidei fiind o unitate software de modelare a schemelor, simularea defectelor şi optimizarea secvenţelor de test vor fi implementate pe minicalculatorul INDEPENDENT 102 F, care furnizează programe şi secvenţe de test pentru testoarele de la baza piramidei. Acestea sînt universale hardware, portabile, construite cu microcalculatoare, specializate software, care execută aplicarea secvenţelor de test optimizate şi diagnosticarea defectelor pe baza informaţiilor primite de la unitatea centrală de programare.

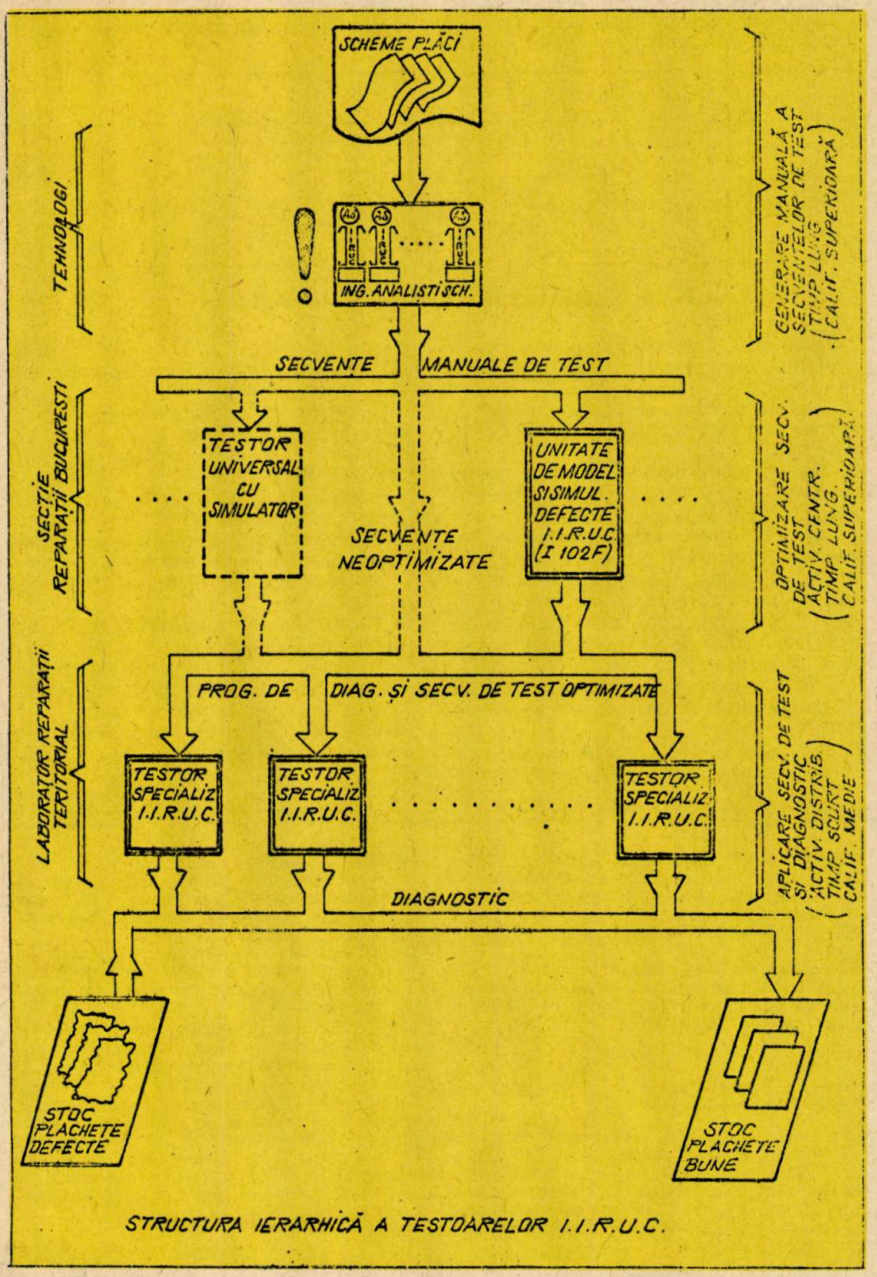
Caracteristicile specifice ale echipamentelor de depanare în I.I.R.U.C. sînt fiabilitatea, portabilitatea, modularitatea, interschimbabilitatea, flexibilitatea în utilizare. Pentru a asigura aceste caracteristici, echipamentele de depanare de la baza piramidei care urmează să aplice secvenţele optimizate de stimuli de intrare ai programelor de diagnostic au fost gîndite în aşa fel încît să utilizeze microcalculatoare simple şi periferice reduse, devenind astfel portabile, fiabile, flexibile, cu preţ redus.

Dovedindu-se mult mai economică, mai flexibilă în utilizare şi cu uzură morală mai redusă decît depanarea plachetelor şi subansamblurilor pe maşina martor s-a ales varianta de dotare a I.I.R.U.C. cu testoare care vor utiliza ca unităţi centrale minicalculatorul INDEPENDENT 102 F, respectiv, pentru testoarele specializate, microcalculatorul pe o plachetă „CUB" (cu μP-8080), realizată la I.C.E.-Bucureşti. Structura ierarhică a testoarelor ţine seama de particularităţile I.I.R.U.C.: parcul de plăci mare şi divers, dotarea insuficientă, piese de schimb puţine şi centralizate, iar calificarea forţei de muncă medie. În aceste condiţii, structura ierarhică a testoarelor propusă răspunde în totalitate specificului I.I.R.U.C., şi anume: diversitatea mare de tipuri este acoperită de un puternic corp central de analişti scheme, care distribuie în tot teritoriul programe de diagnostic (inclusiv secvenţe optime de test), rezultate din unităţile centrale de modelare circuite, simulare defecte şi optimizare secvenţe de test; aplica-

rea programelor de diagnostic se face de către depanatori cu calificare medie, pe testoarele specializate software și universale hardware, construite la I.I.R.U.C. și distribuite în tot teritoriul. Aceste testoare sînt modulare hardware, portabile și flexibile sottware, încît pot fi folosite și pe teren (utilizînd configurația utilajului depanat).

Avantajele acestui sistem ierarhic și în special ale testoarelor specializate construite în I.I.R.U.C. față de alte procedee de depanare sînt: hard-ul de bază este universal, iar hard-ul interfeței specializate este modular; soft-ul este specializat și asigură flexibilitatea în utilizare; sînt portabile și pot fi folosite pe teren, unele utilizînd chiar periferia utilajului testat; calificarea operatorului este medie; diagnosticarea se face într-un mod unitar și uniform, dar distribuită în teritoriu, reducînd timpul de transport al plăcilor; reduc consumul de piese; au preț net mai scăzut decît mașinile martor, care se procură destul de greu; analiza plăcilor se face în mod unitar și complet într-o formă scrisă, distribuită în teritoriu, fapt ce înlătură irosirea experienței acumulate de fiecare depanator (analist) în parte.

Organizarea ierarhică a testoarelor permite ca în laboratoarele teritoriale și în punctele fixe de depanare să existe biblioteci cu programele de testare a plachetelor din parcul respectiv, imprimate pe casete magnetice sau dischete de floppy disc (pentru plăci complicate), asociate cu interfața (adaptorul) specifică fiecărui tip de placă primită de la unitățile centrale de programare din Secția de reparații electronice (S.R.E.) București. Mărirea bibliotecii și îmbunătățirea programelor se fac prin trimiterea la S.R.E.-București a casetelor magnetice sau a dischetelor pentru imprimare sau reimprimare.



STRUCTURA IERARHICĂ A TESTOARELOR I.I.R.U.C.

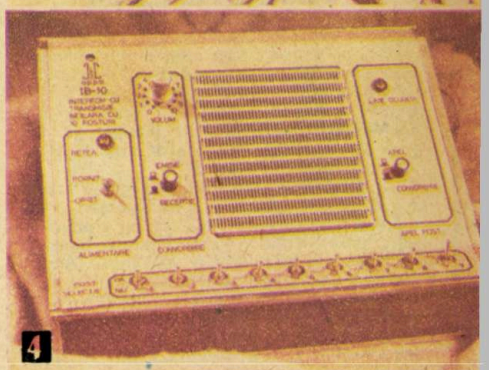
I.I.R.U.C. SERVICE

Pentru informații suplimentare:

ÎNTREPRINDEREA PENTRU ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAREA UTILAJELOR DE CALCUL ȘI DE ELECTRONICĂ PROFESIONALĂ — I.I.R.U.C.—BUCUREȘTI, Bd. Prof. Dimitrie Pompei nr. 6, sector 2, București; telefon: 882070; Telex: 011716.

Programele principale de autoutilare în I.I.R.U.C. vizează realizarea de scule și dispozitive ajutătoare: trusă de scule pentru electroniști **(1)**; *sonde logice* **(2)**; *amplificatoare audio de 25 W* **(3)**; *interfoane cu transmisie bifilară cu 10 posturi* **(4)**.

3


4

jocuri MATEMATICE

CONCURSUL NOSTRU

Mai întîi clasamentul înaintea ultimei etape: cu 300 de puncte din 300 posibile, STELIAN FLORIN (Motru) şi SUFIŢCHI PERICLE (Buhuşi). Cu 298 de puncte, PRODANIUC IOAN (Sighetu Marmaţiei). În continuare: PETRESCU ALEXANDRU (Bucureşti) — 293 p., FĂGĂDAR COSMA (Timişoara) — 290 p., CERCEL ADRIAN şi ULMEANU PAUL, din Bucureşti — 285 p., MILITARU GABRIEL (Craiova) — 270 p., TĂŞCHINĂ FĂNEL (Vaslui) — 269 p., ENGRI EUGEN (Deva) şi PETRE CONSTANTIN (Braşov) — 263 p., EPURE CRISTIAN (Drobeta-Turnu Severin) — 262 p., RADU FORTIŞ (Oradea) şi OMOTA FLORIN (Bucureşti) — 255 p.

PROBLEMA PROPUSĂ

JOCURI DE CUBURI

(etapa I, concursul 8)

Cineva i-a dăruit unui copil un joc de cuburi, cu care acesta a început să se joace. Mai întîi a construit un zid dreptunghiular, de grosimea laturii unui cub. Apoi a folosit restul cuburilor pentru a construi un bloc paralelipipedic în care au intrat cu 140 mai multe cuburi decît la zid.

Suma lungimilor celor douăsprezece muchii ale fiecărei construcţii era aceeaşi. De asemenea, suprafeţele laterale ale celor două construcţii (inclusiv feţele de pe covor) erau egale. Toate cele şase dimensiuni implicate în problemă erau diferite.

Cîte cuburi are jocul copilului?

PROBLEMA SUPLIMENTARĂ

În acest număr, problema suplimentară ne este propusă de **Aldea Ninel Carmen**, un corespondent constant şi cu rezultate bune. Adresa lui este: Bd. Pieptănari nr. 84, bl. P8, sc. 1, et. 4, ap. 73, Bucureşti, sect. 5, cod 75301. Deoarece scrisoarea este concis redactată, o redăm mai jos:

„Propun corespondenţilor rubricii dv. o discuţie la un joc destul de naiv, care nu se va juca niciodată, dar pe care îl cred interesant pentru soluţia sa, pe care n-am mai întîlnit-o la jocurile de acest gen. Fără să te abaţi de la regulile lui, dacă îl stăpîneşti bine (fapt care se întîmplă chiar înainte de primul joc), nu poţi pierde!

L-am denumit MIZOKA.

La joc pot participa un număr nelimitat de jucători. Pe o foaie de hîrtie se scriu numele şi o culoare din două (de exemplu, alb sau negru). Un jucător poate participa cu unul sau mai multe bilete. Jocul are şi o miză, pe care o notez K şi care se pune pentru fiecare bilet jucat. După ce toţi au jucat, se desfac biletele. Cîştigă culoarea care a ieşit în minoritate.

Totalul mizelor se împarte la numărul biletelor cîştigătoare, iar titularul fiecărui bilet cîştigător primeşte premiul corespunzător. Dar, notînd cu **n** = numărul cîştigătorilor şi cu **n + m** = numărul învinşilor (**m** mai mare sau egal cu 0), rezultă că un cîştigător primeşte:

$$\frac{(n+n+m)K}{n} = 2K + \frac{mK}{n}$$. După ce a făcut această socoteală, un jucător vede că jucînd pe un bilet alb şi pe alt bilet negru îşi recuperează mizele puse în joc (2K) şi îi rămîne un beneficiu net de $\frac{mK}{n}$. Întrebarea este: cum se explică aceasta?".

Soluţia problemei GRUPELE ECHILIBRATE (etapa a III-a, concursul 7)

Rezolvarea completă a acestei probleme era de o factură mai deosebită. Şi anume, pentru a demonstra că se pot alcătui grupe echilibrate era suficient să se demonstreze că există un algoritm de distribuire a studenţilor. Redăm în cele ce urmează soluţia dată de **Gabriel Militaru:**

Fie n = numărul studenţilor care cunosc toate cele trei limbi.
p = numărul studenţilor care cunosc engleza (E) şi franceza (F)
m = numărul studenţilor care cunosc engleza şi germana (E+G)
q = numărul studenţilor care cunosc franceza şi germana (F+G),
atunci numărul studenţilor care cunosc numai engleza este: E = 50 — m — p — n. Analog, F = 50 — n — p — q, G = 50 — m — n — q. Fie notaţiile: $n/5 = k_1$ rest r_1, $p/5 = k_2$ rest r_2, $m/5 = k_3$ rest r_3 şi $q/5 = k_4$ rest r_4.

Împărţirea studenţilor se poate face după tabelul de mai jos, în care prin adunări pe linii şi pe coloane se pot verifica impunerile problemei:

	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	Grupa 4	Grupa 5
E+F+G	k_1	k_1	k_1	k_1	k_1+r_1
E+F	k_2	k_2	k_2	k_2+r_2	k_2
E+G	k_3	k_3	k_3+r_3	k_3	k_3
F+G	k_4	k_4+r_4	k_4	k_4	k_4
E	$10-k_1-k_2-k_3$	$10-k_1-k_2-k_3$	$10-k_1-k_2-k_3-r_3$	$10-k_1-k_2-k_3-r_2$	$10-k_1-k_2-k_3-r_1$
F	$10-k_1-k_2-k_4$	$10-k_1-k_2-k_4-r_4$	$10-k_1-k_2-k_4$	$10-k_1-k_2-k_4-r_2$	$10-k_1-k_2-k_4-r_1$
G	$10-k_1-k_3-k_4$	$10-k_1-k_3-k_4-r_4$	$10-k_1-k_3-k_4-r_3$	$10-k_1-k_3-k_4$	$10-k_1-k_3-k_4-r_1$

REGULAMENTUL CONCURSULUI

Citiţi cu atenţie regulamentul îmbunătăţit al concursului, publicat la început de an la cererea dv.:

1. Fiecare concurs se desfăşoară în trei etape, premiile acordîndu-se din trei în trei luni.

2. Se vor primi scrisori cu data poştei pînă la data de 15 a lunii care urmează celei în care a fost propusă problema.

3. Absenţa dintr-o etapă aduce eliminarea din concursul respectiv.

4. Se va acorda, după fiecare serie de trei etape, un premiu în valoare de 150 sau 300 de lei, după cum cîştigătorul are mai puţin de 300 de puncte sau 300, adică punctajul maxim. (Departajarea în caz de egalitate şi la punctajul clasamentului anual prin tragere la sorţi.)

5. Punctajul se va acorda astfel:
— pentru corectitudinea răspunsului: 80 de puncte;
— rezolvare ambiguă sau incompletă: 10—70 de puncte;
— pentru justificarea matematică a rezolvării: 1—10 puncte;
— pentru discuţie, eventual generalizare: 1—10 puncte.

Problemele suplimentare (propuse de corespondenţi) care întrunesc calităţi de frumuseţe şi originalitate se publică împreună cu numele şi adresa completă a corespondentului şi nu se punctează în concurs.

6. Pentru buna desfăşurare a concursului, vă rugăm să:
— indicaţi pe plic numărul etapei, numele şi prenumele dv., cu adresa exactă şi cît mai citeţ scrisă;
— specificaţi pe plic: „Pentru concursul de jocuri matematice".

POSIBIL-IMPOSIBIL

Cine ar fi crezut că vom primi atîtea răspunsuri şi propuneri pentru o activitate inedită care să se desfăşoare cu elevii cei mai mici? Aveţi cuvîntul, stimaţi corespondenţi:

CÂMPEANU ALEXANDRU (Cîmpina): „Propun şahul pentru calităţile de analiză şi sinteză pe care le dezvoltă."

EMIL COCÎRLĂ (Craiova): „Eu aş propune ca micuţilor din clasa I să li se insereze în orar materia TANGRAM, cîte o oră pe săptămînă." N.R.: pentru cititorii care nu cunosc acest joc indicăm ca bibliografie volumul „Amuzamente matematice", de Martin Gardner, sau ultimele numere ale revistei „Flacăra Rebus".

HOLBAN VALERIU (Galaţi): „Important este să ne pregătim copiii şi pentru situaţii insolite. Propun simularea unor astfel de situaţii (rătăcire în oraş, pe plajă, la gară etc.)." N.R. ideea dv. e minunată! Materia s-ar numi „Poţi să te descurci?" şi credem că s-ar bucura de mare succes.

POPENTIU MARIUS (Avrig): „Logică. Firească, la nivelul lor de înţelegere."

BOBANGA MIRCEA (Sibiu): „Denumirea materiei: S.F. Ce să se facă? Povestiri de basme, legende şi vizionări de filme şi diafilme cu acest gen de subiecte."

POŞTA RUBRICII

LUDOVIC GARJIC (Cluj-Napoca): Materialele trimise de dv. merită o menţiune specială. Este remarcabil faptul că le folosiţi **efectiv.** Sînt inventate de dv.? Păstraţi legătura cu noi, căci vom încerca să fructificăm mai amplu ideile şi experienţa dv. în domeniul „Creatologiei".

HOLBAN VALERIU: Detaliaţi scrisoarea privitoare la dispozitivele de „interblocare cu mărci de restricţie". S-ar putea să fie şi alte întreprinderi interesate. La fel şi cea privitoare la... iluminatul gratuit.

DUMITRESCU ION (Reşiţa): „Turbina eoliană cu geometrie variabilă" pare de domeniul imposibilului. Încercaţi totuşi pe un model în miniatură!

LAZĂR EUGEN (Ploieşti): Trimiteţi rezolvarea dată de dv. problemei cvadraturii cercului. De asemenea aşteptăm şi rezolvarea frumoasei probleme „Ursa Major" doar cu ajutorul unui creion şi al unui echer, aşa cum aţi promis. Înainte de a ne trimite însă soluţia problemei dintîi, consultaţi „Istoria numărului π"de Florica T. Cîmpan (apărută în Editura tineretului în 1965) şi „Varia Mathematica" de George Şt. Andonie, apărută în aceeaşi editură, Colecţia „Lyceum", 1969.

ŞTEFAN NICULESCU-MAIER

VITAMINELE ÎN ALIMENTAŢIA COPILULUI (III)

Dr. HERTA CĂPRARU

CARENŢA DE VITAMINĂ D

(rahitismul carenţial comun)

Rahitismul este o boală a organismului în creştere, datorată unei tulburări a metabolismului fosfocalcic, în cadrul căreia se produc modificări clinice (osoase, musculare etc.), radiologice şi biochimice. Rahitismul apare în urma carenţei de vitamină D; foarte rar are şi alte cauze (genetice sau dobîndite). În acest număr ne ocupăm numai de rahitismul produs de tulburarea metabolismului vitaminei D, în cadrul căreia are loc o scădere a metabolitului activ al vitaminei D (1,25 — dihidroxicalciferolul).

Cauze. Cea mai frecventă cauză a scăderii *1,25— $(OH)_2$—D_3* este rezerva insuficientă a vitaminei D_3 endogene. În condiţiile geografice ale ţării noastre **expunerea insuficientă la raze ultraviolete** (r.u.v.) determină o insuficienţă a vitaminei D_3 endogene. Chiar sugarul sănătos, alimentat artificial, este expus riscului de instalare a rahitismului dacă nu se practică profilaxia cu vitamina D (vezi „Ştiinţă şi tehnică" nr. 11/1982, p. 39). Carenţa în vitamina D la gravidă, ca şi naşterea prematură sînt factori care accentuează acest risc. În cazul prematurilor şi gemenilor, ritmul accelerat de creştere, corelat cu nevoi crescute în săruri minerale, sînt factori favorizanţi suplimentari. **Alimentaţia unilaterală, condiţiile de locuit defavorabile, lipsa de aer** (sugarii ce nu sînt scoşi afară) şi **de lumină** (mai ales iarna) sînt cauze favorizante în apariţia unor cazuri grave de rahitism. Predispoziţia ereditară constituie, de asemenea, un factor important.

Maldigestia sau **malabsorbţia** grăsimilor reprezintă alte cauze ale rahitismului, deoarece vitamina D (liposolubilă) se elimină din lumenul intestinal împreună cu grăsimile nedigerate. Malabsorbţia lipidelor antrenează şi lipsa de absorbţie a calciului, deoarece calciul formează cu grăsimile săruri greu solubile. Dintre cauzele de maldigestie şi de malabsorbţie amintim: gastroduodenitele, fibroza chistică a pancreasului, celiachia, deficitul de lipază pancreatică, hepatita, bolile căilor biliare.

Unele tratamente prelungite cu anumite medicamente (fenobarbital, fenitoină) determină o inactivare importantă a vitaminei D.

Patogenie. Carenţa de vitamina D are ca urmare producerea insuficientă de metabolit activ *(1,25— $(OH)_2$—D_3)* la nivelul rinichiului şi, consecutiv, absorbţia insuficientă de calciu din lumenul intestinal. Scăderea ofertei de calciu, necesar pentru mineralizarea scheletului, duce la perturbarea gravă a osificării encondrale şi a celorlalte procese de osificare. Procesul de calcificare provizorie din zonele de creştere nu se mai produce. Capilarele pătrund în ţesutul cartilaginos în mod anarhic, zona cartilaginoasă creşte în volum. Activitatea excesivă a osteoblastelor produce ţesut osteoid în zonele metafizare, vizibil clinic sub forma unor tumefieri. Apar modificări de structură osoasă şi în zona spongioasă şi periostală, ţinînd de lipsa de mineralizare a matricei osoase. Persistenţa scăderii *1,25— $(OH)_2$—D_3* duce la sistarea completă a absorbţiei intestinale de calciu. Pentru menţinerea homeostaziei calciului, hormonul paratiroidian mobilizează calciul din os (din structurile osoase care se menţin încă intacte), ducînd la hiperparatiroidism secundar, care se manifestă prin apariţia crescută de osteoclaste şi de zone de restructurare. Tulburarea osificării encondrale şi periostale, precum şi demineralizarea scheletului conduc la încetinirea creşterii, deformări şi fracturi pe os patologic.

Diagnostic. Rahitismul carenţial devine simptomatic în cursul celei de-a treia luni de viaţă. Sugarul este palid, apatic sau agitat, indispus. Transpiră abundent în zona cefei, uneori scaunele devin mai moi. În continuare apar: scăderea motricităţii, hipotonie musculară. Nu poate să ridice capul de pe saltea. Semnele osoase apar după cîteva săptămîni: **craniotabes** (ramolirea calotei craniene, care începe la nivelul fontanelei posterioare şi se întinde pînă în vecinătatea suturii lambdoide — este semnul cel mai precoce), **deformare** (turtire) **occipitală, bose frontoparietale** (caput quadratum). În zona anterolaterală a toracelui atrage atenţia apariţia de nodozităţi costale la limita între os şi cartilaj — **mătănii costale;** acestea apar concomitent cu craniotabesul. Apoi se produc **şanţul Harrison** (depresiune a peretelui toracic urmînd zona de inserţie a diafragmului), turtirea posterioară şi laterală a toracelui şi proeminenţa sternului **(pectus carinatus).** Marginea inferioară a toracelui poate să fie proeminentă, ca o consecinţă a hipotoniei muşchilor abdominali (abdomen de batracian). Coloana vertebrală dorsolombară este rotunjită (cifotică) atunci cînd sugarul este ridicat în şezut, datorită hipotoniei muşchilor paravertebrali. Bazinul poate fi turtit. Mai tîrziu, la nivelul extremităţilor, în zonele de creştere (maleole) apar tumefieri osteochondrale.

Spre sfîrşitul primului an de viaţă şi în cursul celui de-al doilea an, cînd sugarul se ridică în picioare, organele care participă la funcţiile statice sînt cele mai atinse: incapacitatea parţială sau totală de a merge, întîrzierea creşterii staturale (putînd merge pînă la „nanism rahitic"), deformări mai mult sau mai puţin însemnate ale membrelor inferioare (gambe în O sau X şi tibii în lamă de sabie), deformări ale coloanei vertebrale (cifoză sau scolioză).

Întîrzierea erupţiei dentare este considerată ca o consecinţă a carenţei de vitamină D numai cînd se asociază cu alte semne importante de rahitism şi numai atunci cînd, după ce au apărut primii incisivi, erupţia celorlalţi dinţi este tardivă, iar aceştia sînt mici, cu defecte ale smalţului dentar, predispoziţie la carii dentare. Incisivii dentiţiei secundare, ai căror muguri se dezvoltă în această perioadă, vor purta stigmatul rahitismului sub formă de defecte ale smalţului dentar.

În perioada de început a bolii sau odată cu începerea vindecării (primăvara), se poate manifesta un tablou clinic grav de hipocalcemie (spasmofilie), cu convulsii etc.

Sugarul rahitic este predispus la bronşite şi pneumonii (datorită deformărilor toracice), cu evoluţie, de obicei, severă.

Examenul radiologic este de mare valoare pentru precizarea diagnosticului şi urmărirea vindecării.

Examenele de laborator aduc informaţii importante: scăderea *1,25—$(OH)_2$—D_3*, a calciului seric (în faza de debut şi de vindecare), creşterea pasageră a fosforului şi creşterea constantă a fosfatazei alcaline.

Tratamentul se face de către medic, cu urmărire susţinută, pentru a evita atît subdozarea cît, mai ales, intoxicaţia cu vitamina D (sînt foarte greu de stabilit doze medii de vitamina D pentru fiecare formă de rahitism, avînd în vedere marea variabilitate a sensibilităţii individuale la vitamina D).

CONSULTAŢII... ENERGETICE

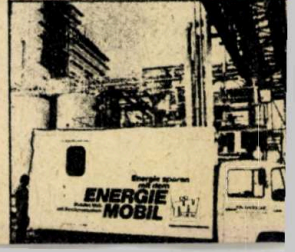
Intens preocupaţi de efectele crizei energetice mondiale asupra economiei ţării, specialiştii vest-germani au iniţiat o campanie de depistare a consumurilor neraţionale de energie şi combustibili.

Astfel, Comisia de supraveghere tehnică a landului Renania a pus la punct un laborator mobil la bordul căruia este instalat un sistem complex de aparate de măsură şi control, precum şi aparatură de calcul. În total, dotările tehnice ale autocamionului însumează cca două tone de aparate. În plus, pentru asigurarea condiţiilor optime de funcţionare pentru calculatorul cu care este dotat, autovehiculul este complet climatizat.

Modul de intervenţie al laboratorului mobil, descris de către revista „Hobby", este, în principiu, destul de simplu. Doi sau trei specialişti se deplasează în întreprinderea care a solicitat „consultaţia energetică", înregistrează datele privitoare la „starea energetică" a întreprinderii, care sînt apoi transmise calculatorului. Pe baza analizei lor şi a comparării cu unele cifre considerate ca fiind normale pentru tehnologia respectivă, sînt depistate posibilele locuri de apariţie a pierderilor de energie.

Mai mult, computerul recomandă şi cele mai indicate metode de înlăturare a acestor pierderi, calculează costul lor, precum şi beneficiile pe care le vor aduce respectivele măsuri.

După cum remarcau iniţiatorii consultaţiilor energetice, costul de cca un milion de mărci al laboratorului mobil este compensat din plin de marile economii realizate.



ENIGMELE TERREI

ÎNTÎMPLĂRI DIN (I)REALITATEA IMEDIATĂ

(V)

● MEHRGARH – DIN NOU ISTORIE. Istoriei, în timp, nu-i putem fixa limite. Cele mai vechi centre de civilizaţie cunoscute, adăpostite toate în văi de ruri – Nil, Tigru şi Eufrat, Indus –, împingeau începuturile istoriei pînă la al IV-lea mileniu înaintea erei noastre. Nu de mult însă, în Siria, excavaţiile făcute pe lîngă Alep au descoperit străvechiul oraş Tal Mardik, vechi de milenii, într-un loc şi într-un timp presupuse pustii. Iar de curînd revista „Scientific American" prezintă, în premieră, rezultatele lucrărilor unui grup internaţional de arheologi care de şase ani se căznesc să facă lumină într-un adevărat haos de rămăşiţe, unul dintre cele mai misterioase complexe de ruine de pe planetă – Mehrgarh, din regiunea pakistaneză Belucistan.

Prima concluzie, uluitoare: în straturile Mehrgarh-ului se află artefacte ale omului realizate cu peste trei mii de ani înainte de Mohenjo-Daro şi Harappa! A doua: istoricul Monique Lachevalier a demonstrat că, în această localitate aflată în apropierea trecătorii Bolan şi acoperind peste 500 de hectare, agricultorii se ocupau cu strînsul recoltei încă în anul 6000 înaintea erei noastre! Orzul, ovăzul, grîul – stabileşte bioarheologul Lorenzo Constantini – erau sigur cultivate cu opt-nouă mii de ani în urmă, alături de curmali şi arborii de jujuba. Se vîna în acele timpuri, dar se creşteau şi animale pe lîngă locuinţele de piatră, destul de sofisticate, ale locuitorilor vremii. Gonzaque Quivron descoperă, în cele mai joase straturi, piatră şlefuită, dar şi podoabe – turcoaze, ca şi lapislazuli –, importate, probabil, în marea şi străvechea cetate Mehrgarh din alte localităţi neolitice pe care încă nu le cunoaştem – şi pe care poate că niciodată n-o să le cunoaştem.

Straturi se suprapun peste straturi, secol de secol, mileniu de mileniu, culturi şi civilizaţii s-au succedat, lăsînd urme în solul Belucistanului – oseminte, unelte şi arme din piatră, mai spre noi vase din ceramică, bijuterii şi obiecte de artă uimitor de bine realizate – toate desemnînd în istorie un surprinzător focar de civilizaţie, un posibil generator al vieţii raţionale din Valea Indusului şi Iranul răsăritean, locuinţă a strămoşilor celor ce au locuit, deja cu milenii în urmă, în Shahr-i-Sokhta, Shahdad, Sanhu-Daro, în misteriosul Mohenjo-Daro sau Mundigak-ul din Afganistan.

Spre anul 2000 î.e.n., spun arheologii, cea de-a şaptea perioadă ia sfîrşit şi – din motive necunoscute – în Mehrgarh viaţa încetează. Au pierit locuitorii sau au emigrat, părăsindu-şi oraşul natal? Mai degrabă ultima ipoteză poate fi acceptată; cert este că, brusc, străvechea cetate piere, dispare, o acoperă praful, pămîntul şi apele, o acoperă uitarea.

Şi numai o întîmplare norocoasă – o deviere de rîu şi un individ inspirat care sapă un gorgan – renaşte pentru marea carte a poveştii lumii acest necunoscut şi fantastic crîmpei de istorie, din care aflăm că, iată, raţiunea şi civilizaţia au mai cîştigat, către negurile din paleolitic, încă un pas de milenii...

În 1545, în lupta navală pentru apărarea portului Portsmouth nava regală „Mary Rose", mîndria flotei regelui Henry al VIII-lea, s-a scufundat cu aproape 700 de oameni la bord. Epava a fost descoperită în sec. XIX şi a fost localizată şi trecută în hărţi în 1965.

După 17 ani de „săpături" arheologice submarine, în care perioadă au fost recuperate mii de obiecte din nava naufragiată, s-a trecut la ridicarea epavei propriu-zise.

Recuperarea corpului epavei s-a desfăşurat în 5 etape: mai întîi o platformă masivă a fost poziţionată cu ajutorul unei gigantice macarale platformă tip „Tog Mor" imediat deasupra epavei şi s-a construit un sistem-leagăn de 113 t, epava a fost ridicată şi pusă în sistemul-leagăn, apoi au fost ataşate perne de aer pe lîngă sistem şi, în ultima etapă, a fost ridicată la suprafaţă. Acţiunea a constituit, într-un fel, o premieră tehnică complexă în domeniu.

INFLUENŢA MĂSURILOR ANTIEROZIONALE

(Urmare din pag. 23)

ca etalon terenul înierbat natural unde influenţa omului a fost mică, iar eroziunea neînsemnată, se desprind următoarele concluzii:

● Erodarea solului, ca urmare a folosirii necorespunzătoare a acestuia, a dus la pierderea a 50 % din materia organică, diminuîndu-se în raport corespunzător şi conţinutul în azot, element indispensabil creşterii şi dezvoltării plantelor. Utilizarea raţională a terenului a contribuit la refacerea rezervei de humus, dar aceasta n-a ajuns nici după 20 de ani la nivelul iniţial.

● Refacerea conţinutului de fosfor total pe terenurile folosite corespunzător s-a produs mai rapid ca urmare a administrării anuale a unor cantităţi corespunzătoare de îngrăşăminte fosfatice. Datorită acestui fapt, rezervele de fosfor constatate după 10 şi 20 ani de utilizare raţională a terenului sînt superioare celor iniţiale.

● Îndepărtarea prin eroziune a orizonturilor superioare ale solului a condus la reducerea conţinutului în argilă şi la creşterea greutăţii volumetrice. Acest fapt a făcut ca tasarea solului să fie mai pronunţată, porozitatea să se reducă şi, în consecinţă, să se diminueze capacitatea de infiltrare a apei, concomitent cu sporirea scurgerilor pe versanţi şi cu accentuarea eroziunii solului. În această situaţie capacitatea de apă în cîmp, coeficientul de ofilire şi intervalul umidităţii active au scăzut, nerefăcîndu-se total nici după 20 de ani de utilizare raţională a pămîntului.

MODIFICAREA PRODUCŢIILOR AGRICOLE

Îmbunătăţirea indicatorilor fizico-chimici ai solului pe măsura creşterii perioadei aplicării măsurilor antierozionale pe terenurile în pantă, erodate, se răsfrînge în sporiri substanţiale ale producţiilor agricole (tabelul 2).

TABELUL 2

MODIFICAREA NIVELULUI PRODUCŢIILOR AGRICOLE ÎN FUNCŢIE DE MODUL DE FOLOSIRE A TERENULUI PE PANTĂ ÎN %

Starea terenului	Producţia relativă				
	Grîu	Porumb	Fasole	Fin	Struguri
Folosit necorespunzator	100	100	100	100	100
Folosit raţional 10 ani	281,5	300,0	325,0	328,0	250,0
Folosit raţional 20 ani	410,0	464,2	550,0	611,0	357,0

Astfel, la grîul de toamnă producţiile au crescut de la 1 300 la 5 200 kg/ha, la porumb de la 1 400 la 6 500 kg/ha, la fasole de la 400 la 2 200 kg/ha, la fîn de la 900 la 5 500 kg/ha, iar la struguri de la 3 500 la 12 500 kg/ha. În toate cazurile creşterile cele mai importante le-au înregistrat producţiile numai după o lungă perioadă de la aplicarea în complex a măsurilor antierozionale şi numai acolo unde acestea s-au introdus în totalitate.

Datele prezentate redau saltul impresionant al producţiilor înregistrate la Staţiunea centrală de cercetări pentru combaterea eroziunii solului Perieni, ca urmare a folosirii raţionale a terenurilor în pantă şi a scoaterii acestora de sub influenţa distructivă a fenomenului de eroziune a solului. Totodată s-a demonstrat că potenţialul de producţie al solului de pe pantă este mare, terenurile din zonele colinare reprezentînd astfel una dintre cele mai importante rezerve de sporire a producţiei agricole din ţara noastră.

PETROLUL SUBMARIN ÎN ERA ROBOȚILOR

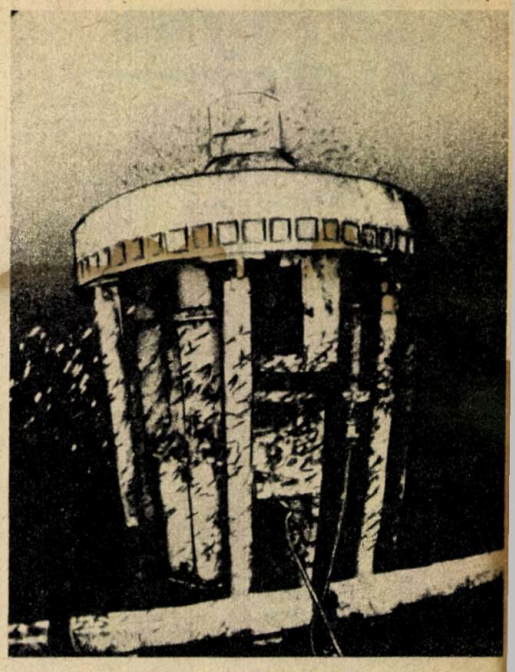
Lățimea fișiei de platformă continentală aflată la adîncimi mai mici de 300 m, permițînd exploatarea prin mijloace clasice de foraj petrolier marin, este totuși foarte redusă, așa încît spațiul de investigație rămîne mult prea mic în comparație cu imensitatea suprafeței Pămîntului acoperită de ape și care, probabil, ascunde mari rezerve de hidrocarburi și alte materii prime. Iată motivul pentru care s-au căutat noi procedee și noi tehnici de foraj submarin. Se are în vedere utilizarea unor instalații de foraj automatizate, conduse de la distanță prin telecomandă, capabile să execute operații complexe la mare adîncime, fără intervenția omului. Este vorba deci de adevărați roboți submarini care se preconizează să primească semnale de comandă fie de la un echipaj uman ambarcat, fie de la un microordinator situat la suprafață sau eventual în imersiune.

Capetele de sondă nu vor mai fi situate la suprafață, pe imense și costisitoare platforme de foraj supuse furiei apelor dezlănțuite de furtună, ci în imersiune, la o anumită adîncime, eventual chiar pe solul submarin. Structurile de rezistență verticale „clasice", de mari dimensiuni, supuse eroziunii apei marine nu mai pot fi acceptate din cauza adîncimii prea mari. Controlul instalațiilor de foraj din imersiune nu se va mai putea executa de către scafandri, căci nu ar rezista la noile adîncimi de lucru. Ele vor putea fi inspectate din mici submarine specializate în acest scop, iar în caz de avarie a capetelor de forare, adevărați roboți submarini se vor putea deplasa automat de-a lungul unor șine de ghidare spre ape mai puțin adînci, pentru a se executa lucrările de reparații necesare. Automatizarea se impune nu numai în faza forajului, ci și în timpul exploatării sondelor submarine. O mare atenție se acordă evitării deversării țițeiului extras și lichidării mareelor negre. În acest scop se prevede utilizarea unor conducte submarine care, captînd petrolul de la capul de puț, îl dirijează spre o platformă centrală, unde este pompat, controlat și stocat în rezervoare tampon. Aici este amestecat cu produse chimice de fluidizare și degazare, după care țițeiul este reintrodus într-o conductă submarină pentru a fi transportat zeci de kilometri pînă la instalațiile de stocare de pe coastă.

Desigur, o asemenea instalație, formată din componente hidraulice, electrice și electronice, pusă în funcțiune prin telecomandă, ar putea fi considerată ca o realizare banală dacă ar funcționa la sol, în atmosferă. Robotul submarin însă trebuie să funcționeze în mediu marin, extrem de dens și corosiv, la presiuni ridicate și cu posibilități reduse de intervenție. Iată motivul pentru care aceste capete de foraj automatizate sînt considerate ca instalații ultramoderne, de excepție.

Dintre realizările existente pe plan mondial în acest domeniu este de menționat robotul submarin „TIM" (télémanipulateur d'intervention et de maintenance), experimentat cu succes de specialiștii francezi. Desigur, acesta nu are nimic comun cu telemanipulatoarele utilizate în reactoarele nucleare pentru a manevra mici fiole cu substanțe radioactive. De această dată este vorba de o instalație de putere capabilă să închidă vane, să acționeze sape de foraj, să strîngă piulițe de mari dimensiuni etc. Aceste mijloace tehnice de mare actualitate nu deschid numai perspectiva exploatării petrolului aflat la mari adîncimi submarine. Ele vor permite să se valorifice micile zăcăminte, situate chiar și la mică adîncime, care nu ar fi rentabil să fie exploatate cu ajutorul costisitoarelor sonde de foraj fixe și locuite.

Specialiștii din domeniul forajului submarin sînt optimiști. Ei consideră că, pe măsură ce vor fi descoperite noi zăcăminte de țiței și de gaze de mari adîncimi în subsolul marin, se vor realiza instalații moderne de foraj, adevărați roboți submarini care vor asigura exploatarea lor economică și rațională, amînîndu-se astfel momentul în care omenirea va trebui să-și construiască o civilizație bazată pe alt suport energetic. **(Dr. ing. I. Aron)**



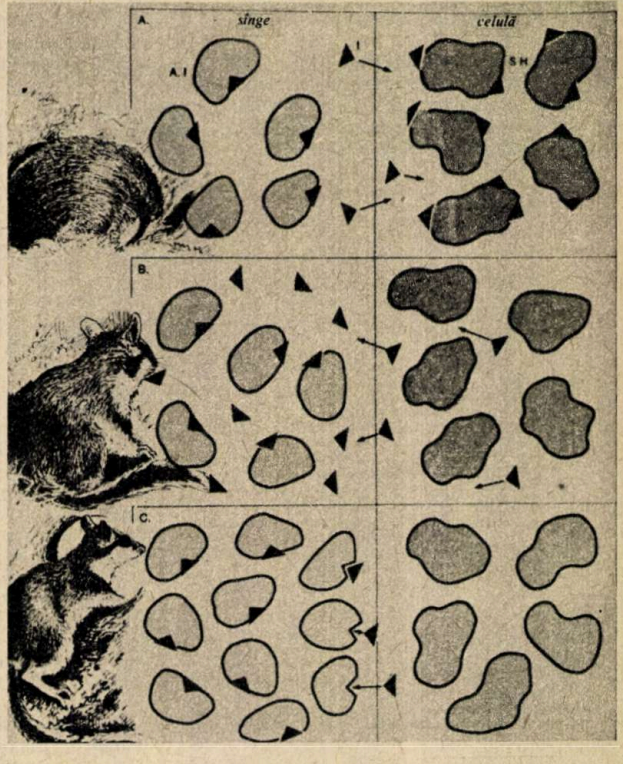
Un cap de puț submarin. În prim-plan se observă șinele pe care se deplasează robotul „TIM", totul văzut prin hubloul unui submarin de inspecție.

UN FACTOR DECLANȘATOR AL HIBERNĂRII?

Spuneam, într-un număr anterior ale revistei, că una dintre problemele-cheie ale hibernării, a cărei dezlegare va contribui substanțial la înțelegerea acestui fenomen, se referă la identificarea și izolarea unui presupus factor declanșator al stării de letargie ce apare în timpul iernii la multe animale. Și cu toate că pînă în prezent el nu a fost descoperit, două laboratoare din S.U.A. cercetează unele substanțe, considerate potențial inductoare.

● Henry Swan (Colorado) a extras din creierul unor animale o substanță, denumită „antabalone" (de la „antimetabolic hormone"), a cărei injectare la șobolan provoacă o scădere a temperaturii corporale cu 5—6° C. Teoretic, ea inhibă, parțial, centrii creierului implicați în controlul termogenezei, antrenînd astfel o diminuare a metabolismului și a temperaturii corporale.

● Albert Dawe și Wilma Spurrier (Chicago) au evidențiat o altă substanță, „substanța inductoare", care ar declanșa ansamblul reacțiilor biochimice ce duc la hibernare. Izolată în sîngele popîndăului (Citellus tridecemlineatus) și al marmotei (Marmota monax), molecula este, probabil, un polipeptid cu greutatea moleculară sub 5 000 daltoni. Dawe estimează că ea ar fi secretată continuu în tot timpul anului și ar fi elaborată de glanda pineală. Se pare că există și o „substanță antiinductoare", un polipeptid cu o greutate moleculară de peste 5 000 daltoni, produsă de suprarenale, ce are un maxim de secreție la începutul primăverii și un minim la mijlocul iernii. Ea ar inhiba acțiunea substanței inductoare la nivel celular. Pentru a justifica factorii naturali ai hibernării, A. Dawe a imaginat prezența și a unei a treia substanțe, numită „substanța de hibernare", se pare un lipid secretat de țesutul adipos brun și stocat în celulele animalului. Conform opiniei acestui cercetător, la sfîrșitul toamnei sau începutul iernii moleculele antiinductoare, puțin numeroase, sînt legate în sînge de cele inductoare. Excesul de inductor pătrunde în celule și formează împreună cu substanța de hibernare un complex, sub efectul căruia — și printr-un mecanism necunoscut încă — animalul își reduce metabolismul și temperatura corporală. Din acest moment el intră în hibernare (fig. A). Trezirile periodice ar fi consecința unei distrugeri lente a complexului inductor — substanță de hibernare. Progresiv, inductorul părăsește celula și trece în sînge, unde — atunci cînd atinge o anumită concentrație — provoacă trezirea animalului. Dar, în absența unui număr suficient de molecule antiinductoare, complexul se reface și reapare starea de letargie. Fenomenul se repetă ciclic întreaga iarnă (fig. B). Primăvara, sinteza substanței antiinductoare crește, moleculele inductoare din sînge fiind inhibate de aceasta. În consecință, animalul se trezește, iar temperatura sa corporală atinge 37° C (fig.C). **(V.D.)**



Ipoteza lui Dawe: *I = substanță inductoare; A.I. = substanță antiinductoare; S.H. = substanță de hibernare.*

GLOB

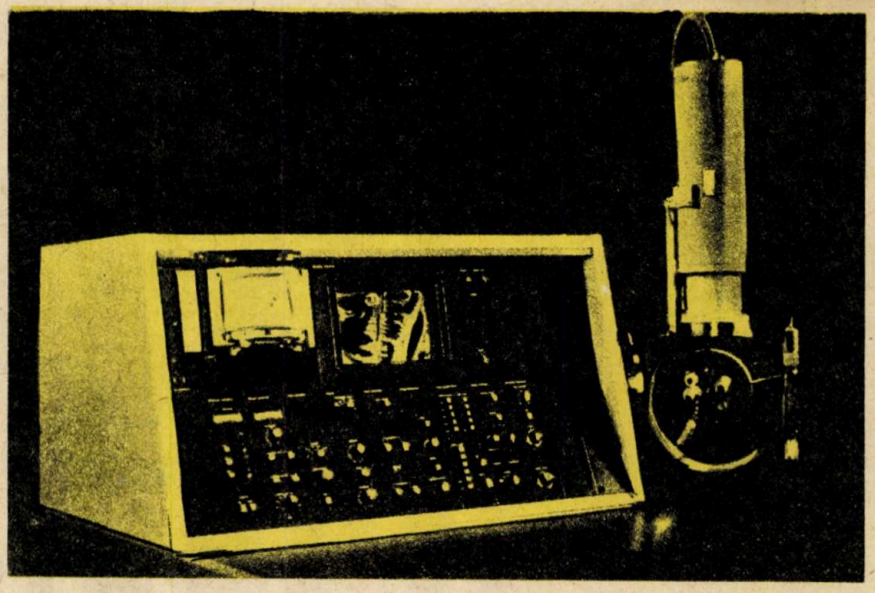
ROBOT DE SERIE

Obiect de excepţie al cercetării de înaltă ţinută ştiinţifică, pînă nu de mult utilizat doar în laborator, robotul industrial pătrunde din ce în ce mai mult în sfera normalului. O firmă britanică specializată în roboţi produce în mod curent şi la un preţ accesibil, după proiectul elaborat de Universitatea din Birmingham, un robot denumit „Locoman" în stare să manevreze o greutate pînă la 4 kg şi să o poziţioneze cu o precizie de ±0,05 mm. Robotul este controlat de un microprocesor standard comandînd un braţ dublu pantograf confecţionat din fibră de carbon şi acţionat de trei motoare electrice pas cu pas care-i permit mişcări în spaţiu la viteze de 1 m/s.

MICROSCOP ELECTRONIC CU FIBRE OPTICE

Noile cuceriri tehnico-ştiinţifice îşi fac tot mai mult resimţită prezenţa în cele mai moderne echipamente, asigurînd obţinerea unor performanţe de utilizare net superioare. Un exemplu concludent în acest sens îl reprezintă microscopul electronic SEM-550, realizat de firma Philips, care a introdus două inovaţii revoluţionare faţă de soluţiile constructive clasice. Este vorba despre utilizarea fibrelor optice în sistemul de transmitere a datelor şi despre folosirea unui microprocesor care asigură stocarea informaţiilor referitoare la fenomenul studiat şi, eventual, prelucrarea acestora.

Fibrele optice oferă posibilităţi multiple de combinare a modurilor de investigaţie a eşantioanelor supuse observării. Astfel, este posibil să se observe un eşantion din nouă părţi diferite simultan pe baza impactului electronilor din fascicul cu eşantionul. Se obţine astfel ejecţia unor electroni la suprafaţa eşantionului, numiţi electroni secundari, care au o repartiţie spaţială specială. Datorită unui cîmp magnetic, aceşti electroni sînt ghidaţi şi culeşi cu ajutorul unui detector. În felul acesta rezultă informaţii precise asupra stării suprafeţei eşantionului supus investigaţiei, asupra compoziţiei acestuia, asupra elementelor chimice din care este constituit şi asupra repartiţiei lor spaţiale etc.



În ce priveşte vizualizarea, s-a adoptat soluţia cu două ecrane care furnizează o imagine de televiziune. Unul dintre acestea, fiind de înaltă rezoluţie, asigură controlul şi reglajul parametrilor imaginilor afişate.

Microprocesorul este destinat să memoreze condiţiile în care au fost luate imaginile şi să le redea automat atunci cînd se analizează informaţiile obţinute. Pe de altă parte, el poate să asigure suprapunerea unor imagini de dimensiuni diferite şi să asocieze judicios cîteva tipuri distincte de detecţie. Totodată realizează compensarea automată a efectelor variaţiei tensiunii de alimentare, asigură focalizarea imaginii şi centrajul fasciculului etc.

În imaginea alăturată se poate vedea atît microscopul, cît şi echipamentul electronic de prelucrare şi de afişare asociat.

SISTEM ANTIFURT

Un interesant sistem capcană pentru hoţi a fost pus la punct de o firmă din Marea Britanie. Este vorba de o servietă de construcţie specială cu care se transportă valori de către curieri specializaţi în acest sens. În cazul în care se constată că servieta a dispărut, curierul declanşează printr-un dispozitiv special de telecomadă un sistem complex cu triplu efect. Din interiorul servietei, dintr-un bidon la 15 atmostere se revarsă o vopsea de culoare roşie, foarte aderentă, care face de nefolosit servieta; în acelaşi timp se declanşează o sirenă cu un sunet deosebit de pătrunzător şi din interiorul unei capsule se degajă nori de culoare roşie, care împiedică vizibilitatea hoţului – astfel încît nu poate să conducă o maşină – şi marchează în acelaşi timp locul şi traiectoria servietei. Este inutil să menţionăm că dispozitivul poate fi adaptat şi la alte sisteme de transport de valori (valize, containere etc.).

ÎN FIECARE AN 300 DE PAGINI DE CARTE... FUMATE

Campania împotriva fumatului care s-a desfăşurat cu hotărîre în ultima vreme în Elveţia a readus în atenţia opiniei publice mondiale concluzii de care ar trebui să se ţină seamă în mai mare măsură ca pînă acum. S-a dovedit din nou că fumătorul îşi periclitează nu numai propria-i sănătate, că pune în pericol şi sănătatea celor din preajma sa, dar că fumatul este o adevărată calamitate pentru mediul natural, contribuind, zi de zi, la mărirea suprafeţelor de păduri distruse.

Persoana care fumează 20 de ţigări pe zi transformă, anual, în cenuşă şi fum cca 117 000 cmp de hîrtie. Este o cantitate deloc neglijabilă, întrucît din ea se poate tipări o carte cu un volum de cca 300 de pagini.

UMOR

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

Episodul 8 — „GETTA 2"

În fața unei întîlniri atît de neașteptate, cei trei roboți din „Bourul" căzură pur și simplu pe gînduri, în ordine. Întîi, cum se și cuvenea, căzu pe gînduri comandantul „Felix S 23", apoi robotul-programator „Dromiket 4" și în cele din urmă se lăsă ușor pe gînduri și robotul TESA „Stejeran 1".

— Ce ne facem, tovarăși? — simți „Felix S 23" nevoia să întrebe colectivul.

Colectivul tăcea mîlc.

— Alo, „Bourul"! — se auzi din nou acel glas gingaș, impacientat. Ce faceți, dragă, acolo? Mă lăsați să stau așa, ca proasta-n spațiu?

— Să mergem la dînsa și să-i reparăm vehiculul — propuse „Dromiket 4". În fond, e o tovarășă de-a noastră, n-o putem lăsa la voia întîmplării. Dacă dă vreun lunatic peste ea?...

— Avem o misiune, nu putem părăsi incinta — spuse „Felix S 23". Să vină ea la noi, e mai democratic.

— Dacă doriți, pot să mă duc eu să repar — interveni sfios „Stejeran 1".

— Ia te uită, dom'le! — făcu „Felix S 23". Te-a apucat hărnicia ! Stai, tovarășe, aici și mătură, că de-aia ai fost trimis în Univers!

— Chem „Sanda"! Chem „Sanda"! Recepție — spuse în microfon „Dromiket 4".

— Ce vrei, dragă? — se auzi din nou tulburătorul glas.

— Chem „Sanda"! Chem „Sanda" înăuntru! Recepție.

— Ce recepție? — întrebă glasul.

— Așa se spune — zise în microfon „Dromiket 4". Vă invităm la noi în navă. Noi nu putem ieși, sîntem în misiune.

— Fi-v-ar misi... se auzi glasul, apoi niște păcănituri.

Cei trei se uitară unul la altul.

— Bine, vin eu la voi — spuse glasul —, dar mai apropiați-vă puțin cu nava, să le lipim, să nu ies pe frigu' ăsta. Trapă aveți?

— Avem! — spuse comandantul „Felix S 23".

— Vedeți că trapa mea e în stînga, acolo unde scrie „Trapă". Să nu vă lipiți aiurea.

Cu toate că „Bourul" era o matahală de navă pe lîngă „Sanda", acuplarea acestor două vehicule se făcu lin, la orele 14,32 GMT. Aparatele de la bord au funcționat normal, iar roboții, pe timpul acuplării, au îndeplinit un complex program de cercetări științifice. În sfîrșit, trapele celor două nave se dădură în lături și pe culoarul creat apăru posesoarea fermecătorului glas.

— Tot învîrtindu-ne! — îi salută ea cu binecunoscutul salut al cosmonauților. Mă numesc „Getta 2". Dar ce-ați rămas așa? N-ați mai văzut roboate în carne și oase?

Într-adevăr, cei trei membri ai echipajului rămaseseră ca trăsniți. Roboate mai văzuseră ei, dar nu în carne și oase. Pentru că aceasta era noutatea revoluționară a proaspătului tip de robot feminin: în loc de metal, mase plastice și sticlă, „Getta 2" era confecționată chiar din carne și oase. Evident, carne și oase sintetice, dar care nu erau cu nimic mai prejos decît carnea și oasele naturale. Avantajele noii alcătuiri săreau imediat în ochi: „Getta 2" nu mai păstra forma greoaie, piramidală și dizgrațioasă a vechilor roboți, ci căpăta forma aerodinamică a unei femei în carne și oase. Materialul sintetic din care fuseseră confecționate carnea și oasele ei era, practic, etern. Se mișca agil, cu mare ușurință, fără tropotul mecanic al roboatelor din primele generații. Dintr-o dată, în carcasele lor cubice, colțuroase, cei trei roboți se simțiră bătrîni, uzați fizic și moral, depășiți de avîntul fără precedent al științei și tehnicii. „Getta 2" îi privi amuzată, apoi se așeză picior sintetic peste picior sintetic.

— Care va să zică, sînteți în misiune... — surîse dînsa. Ce misiune, iepurașilor?

(va urma)

ARS AMATORIA

TRANSMISIE SUPRARAPIDĂ A DATELOR

În Japonia. abia începuseră să fie extinse comunicațiile prin intermediul cablurilor formate din fibre optice, că acest sistem a și fost considerat de către unii specialiști niponi ca fiind prea... lent pentru nevoile lor.

Ca urmare, concernul electronic „Hitachi" și-a amenajat o instalație proprie de transmisie suprarapidă a datelor. Ea leagă sediul central al companiei de centrul de cercetări științifice al firmei, aflat în imediata vecinătate.

Instalat pe acoperișurile celor două clădiri, sistemul permite un intens și rapid schimb de date prin intermediul... laserului. O rază de lumină coerentă transportă, cu viteza de 300 000 km/secundă, nu mai puțin de 20 000 000 de informații într-o singură secundă!

În calea extinderii acestui sistem de transmitere suprarapidă a datelor se interpune totuși, deocamdată, un impediment major. Pe timp de ploaie sau ceață densă, datorită fenomenului de difuzie a luminii, fasciculul laser nu mai poate fi recepționat cu acuratețea necesară, sistemul devenind impracticabil dincolo de o anumită distanță-limită.

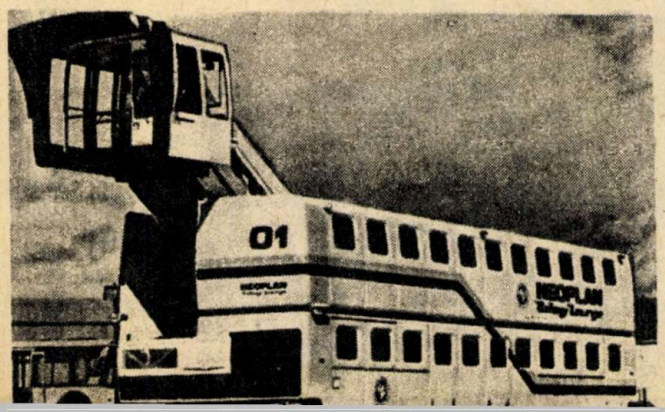
AUTOBUZ GIGANT

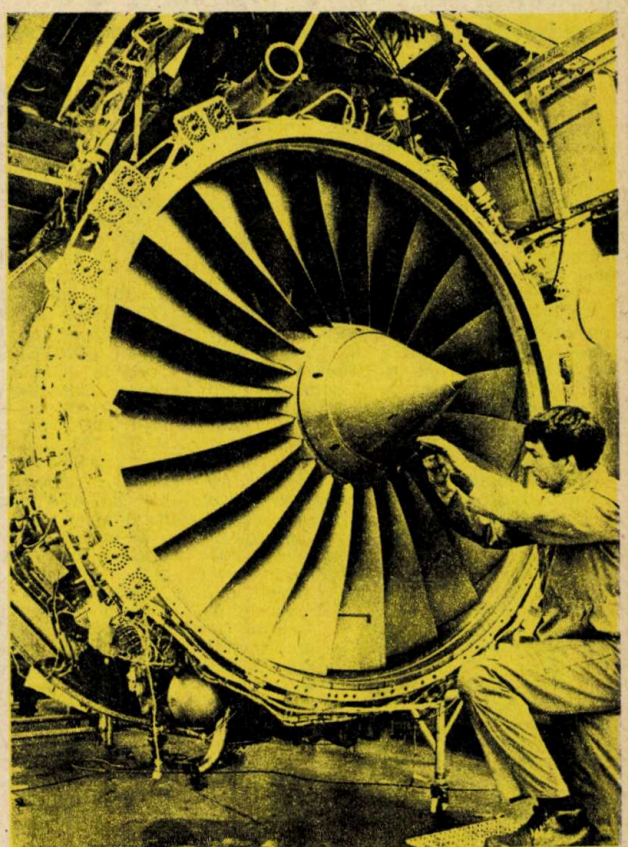
Un autobuz de proporții gigantice a fost construit pentru cel mai mare aeroport din lume, pentru noul aeroport din Arabia Saudită, a cărui suprafață este de 100 kmp.

Autobuzul, construit de o firmă vest-germană, efectuează transportul pasagerilor direct la liniile aeriene. Capacitatea lui, pe care o asigură două niveluri, permite ca la o singură cursă să se completeze totalul de pasageri al celui mai mare „Boeing". În autobuz încap 342 de persoane, dintre care 150 pot ocupa locuri pe scaune confortabile.

Din autobuz se ajunge direct în avion, trecînd printr-o pasarelă mobilă, care se înalță pînă ajunge la nivelul ușii avionului, permițînd în acest fel accesul în interior.

Cîteva date ale autobuzului gigant: lungimea – 18 m, lățimea – 4,5 m, înălțimea – 4,6 m, masa – 27 t, puterea motorului diesel – 352 CP (259 kW), viteza – pînă la 55 km/h.





MOTOR ECONOMIC

Se fac ultimele reglaje înaintea testelor pentru motorul Rolls Royce destinat să intre în funcțiune în 1984, împreună cu modelul Boeing 757s. Cercetătorii au calculat pentrul noul produs o economie de carburanți de 10% față de modelul care va fi introdus în 1983. Proiectul, afirmă realizatorii lui, va asigura o mai bună siguranță în funcționare și, în plus, va rezista mai bine frecventelor necazuri pricinuite motoarelor cu reacție de către pașnicele zburătoare de pe aeroporturi.

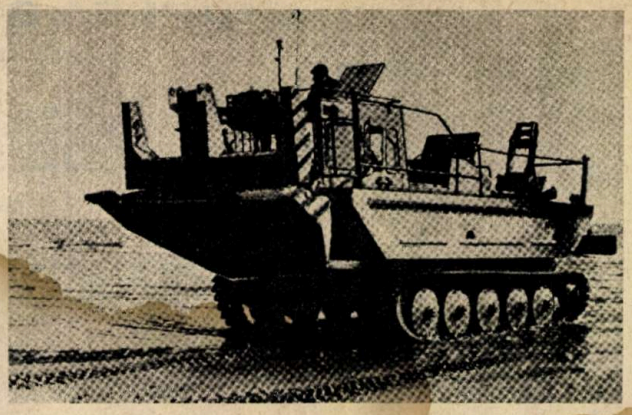
GLOB

TRACTOR-AMFIBIE

Modelul de tractor (TPG-1) din imagine este o realizare recentă a colectivului de ingineri de la Uzina constructoare de tractoare din orașul Onega (port la Marea Albă), în colaborare cu specialiști ai Serviciului de navigație din Murmansk (U.R.S.S.). El reprezintă materializarea unui vechi deziderat, acela de a pune la dispoziția lucrătorilor din porturile nordice sovietice tractoare-amfibie care să poată fi folosite la fel de bine atît pe apă cît și pe uscat.

Noul tractor se dovedește extrem de eficient în bazinele de apă de mică adîncime ale porturilor maritime și fluviale unde este necesară transbordarea mărfurilor pe pontoane. Folosit în condițiile zonelor de nord și polare, el remorchează pontoane goale și încărcate, cu un tonaj de pînă la 50 t, deplasîndu-le peste bancuri de nisip și în apele de mică adîncime. Cu ajutorul lui sînt mișcate din loc pontoanele metalice goale, fiind transportate de pe mal în apă, sînt îndeplinite diferite lucrări de încărcare-descărcare a mărfurilor.

Tractorul-amfibie are lungimea de 8,15 m, lățimea de 3,1 m și înălțimea de 3 m. Masa mașinii echipate complet este de 12,8 t, iar capacitatea de 15,5 mc. Rezerva de combustibil asigură o funcționare continuă, la sarcină completă, timp de 12 ore.



TPG-1 este înzestrat cu mai multe tipuri de propulsoare, ce pot fi puse în funcțiune separat sau împreună. Deține o stație radiotelefonică în unde ultrascurte, cu ajutorul căreia se realizează convorbirile necesare.

Faptul că încă de la primele încercări noul tractor și-a demonstrat performanțele tehnice a condus la intrarea lui în fabricație de serie în timpul cel mai scurt.

SALONUL INTERNAȚIONAL AL AUTOMOBILULUI

În luna octombrie 1982 a avut loc, la Paris, întîlnirea festivă a constructorilor de automobile din toată lumea. Condițiile actuale deosebit de grele impuse de criza energetică și a materiilor prime, de concurență, precum și de cerințele tot mai sofisticate ale regulamentelor internaționale și statale privind poluarea atmosferei, confortul, securitatea activă și pasivă au intensificat și mai mult preocuparea specialiștilor de a crea noi tipuri de autoturisme care să răspundă acestora cît mai fidel.

În consecință, noutățile s-au axat pe cîteva direcții principale: reducerea consumului de combustibil, extinderea sistemului de alimentare TURBO, dieselizarea unei game largi de tipuri de autoturisme, studierea științifică a fenomenelor legate de aerodinamicitate, ameliorarea confortului prin cercetări ergonomice complexe, reducerea greutății autoturismelor, îmbunătățirea securității active și pasive.

De la început se pot aprecia eforturile „birourilor de studii" de a ameliora coeficientul de penetrație aerodinamică (Cx) în vederea reducerii consumului de combustibil. Iată cîteva realizări și proiecte: autoturismul AUDI-100, realizat în cadrul proiectului guvernamental „AUTO-2000", are un coeficient Cx= 0,30 în fabricația de serie. De asemenea, pe machete, „Peugeot-Renault" și „Audi" au expus autoturismele anului 1985, care vor avea Cx=0,22 și un consum de aproximativ 3 l/100 km, la viteza clasică de 90 km/oră. La nivelul anului 1990, RENAULT VESTA va înlocui gama R5 și va avea un consum de 2,3 l/90 km/oră și 3,6 l/120 km/oră, după alți nouă ani de cercetări, care vor asigura un Cx=0,22. Autoturismul machetă VERA PEUGEOT PLUS va avea un Cx=0,22, consum și performanțe foarte bune, bord complet electronic ș.a.

O altă noutate a salonului a reprezentat-o autoturismul OPEL CORSA, creație a firmei „General Motors", care urmează a se fabrica în Spania, la Saragoza, începînd din acest an (20 000 bucăți în 1982 și 280 000 producție maximă), autoturismul fiind de mic litraj, concurent pentru RENAULT 5, CITROËN VISA, PEUGEOT 104, FIAT 127 ș.a. și va fi echipat cu motoare și cutii de viteze fabricate la Aspern în Austria.

Un alt autoturism, CITROËN-BX, a fost apreciat, alături de PEUOGEOT 305 GT, printre berlinele europene cele mai reușite la clasa lor. Este situat între gama CX și viitoarele autoturisme AX, înlocuind bătrînul 2 CV care se fabrică de 34 de ani. Iată cîteva date tehnice ale BX-ului: tracțiune față, suspensie hidropneumatică, motor cu 4 cilindri răcit cu apă, 2 cilindree, de 1 350 și 1 580 cm³, 2 cutii de viteze, cu 4 sau 5 trepte, lungime 4,23 m, consum 5,5—5,8 l/90 km/oră și 7,1—7,5 l/120 km/oră pe suta de km.

În cadrul salonului a fost prezentat și autoturismul românesc ARO 10, 4 x 4, cu punți motoare independente echipate cu motoare de 1 300 cm³.

Alte noutăți expuse: o machetă CITROËN VISA cu 6 roți, un autoturism CITROËN-LN, cu 4 CILINDRI; un autoturism performant TALBOT SAMBARALLYE; RENAULT FUEGO-TURBO DIESEL; RENAULT 5 TURBO, cu motor central; FIAT PANDA SUPER, cu 5 viteze; FORD-SIERRA, RANGE ROVER, cu cutie de viteze automată; BMW cu cutie de viteze „hidroelectronică", cu 4 și 5 viteze; VOLVO 760, cu 6 cilindri diesel turbo; ALFA-ROMEO GIULIETTA-2000 TURBO; FERARRI 380, cu chiulase cu 4 supape pe cilindru; ZASTAVA AC, rival pentru FIAT PANDA, PININFARINA LANCIA, GAMMA-OLGIATA (după denumirea unui golf roman), apreciată ca cea mai frumoasă mașină a salonului; TOYOTA TERCEL, cu motor de 1 300 cm³; NISSAN PRAIRIE, cu uși spate culisante; SKODA-COUPE, LADA NIVA, MITSUBISHI COLT, cu motor turbo ș.a.

O curiozitate aparte au prezentat-o PEUGEOT-505 și AUDI-QUATTRO, care avertizează sonor conducătorul auto asupra unor anomalii (centură de securitate nepusă, lipsă lichid de frînă sau combustibil ș.a.). Chiar dacă pare o fantezie, acest efect al prezenței tot mai pregnante a electronicii în construcția automobilului are drept scop ușurarea efortului la volan al conducătorului auto, care poate astfel să se concentreze mai mult la condițiile tot mai grele ale traficului rutier.

(Ing. T. Canță)

LENTILE ANTICATARACTĂ

O nouă metodă pentru tratamentul glaucomului, dar și al altor boli de ochi, a fost pusă la punct de către specialiștii japonezi. Ei au realizat lentile de contact, „îmbibate" cu un medicament pentru tratarea cataractelor. În acest fel, fiind transferat de la lentilă la întreaga suprafață a ochiului pentru o perioadă lungă de timp, medicamentul este mult mai eficient decît dacă se introduce, periodic, direct în ochi.

SFINXUL PE CALE DE DISPARIȚIE

Arheologii egipteni aduc la cunoștință faptul că celebrul Sfinx din Gaza, îmbătrînind, a început să se demoleze. Astfel, din piciorul stîng posterior au căzut aproximativ 120 de bucăți de piatră, ceea ce a dus la formarea unei „răni" avînd dimensiunile de circa 2/3 m. Specialiștii se tem că, dacă nu se va găsi urgent o metodă de oprire a procesului, în curînd va veni și rîndul capului Sfinxului. Deteriorarea se datorează ridicării nivelului apelor freatice, factorilor de climă și poluării atmosferei.

Pentru a „vindeca" rănile și a împiedica înaintarea procesului de demolare specialiștii propun trei soluții: fie îmbibarea părților amenințate să cadă din capul statuii cu clei sintetic special, fie acoperirea întregii statui cu un uriaș clopot de sticlă sau, în sfîrșit, Sfinxul să fie îngropat din nou în nisipul uscat și fierbinte al pustiului, așa cum a fost pînă în anul 1926 cînd a fost scos la iveală de arheologii francezi și expus admirației publice.

FIAT RITMO

INITIERE ÎN GO

11 O PARTIDĂ COMENTATĂ

GHEORGHE PĂUN

DUPĂ cum spuneam în numărul trecut, vom juca o partidă, comentînd fiecare mutare, pe un caroiaj mai restrîns — 9x9 —, folosind o tablă de șah, o diagramă special desenată, pe care se așază puluri albe și negre de table, sau marcînd direct cu două culori diferite (negru și roșu), pe o diagramă desenată, pe hîrtie sau carton, poziții numerotate.

Diagrama 1. Totdeauna în GO, negrul joacă primul. Deoarece spre colțurile tablei se face mai ușor teritoriu (două „granițe" sînt furnizate de laturile tablei), primele piese se plasează spre colțuri. Deocamdată, negrul emite pretenții la partea stîngă a tablei (întărindu-și cu 5 presiunea și în josul ei), în timp ce albul este „mai tare" pe dreapta.

D2. Ignorînd apropierea albului la 6, negrul se întărește pe stînga, apoi **taie** legătura pieselor albe 6, 8. Mutarea albului la 10 încercuiește însă pe trei părți piesa neagră 3. Dacă albul mai plasează încă o piesă în punctul **a**, atunci piesa neagră este complet încercuită și ea este eliminată de pe tablă. Se spune că piesa neagră 3 este în **atari** (citește a TAH ri): mai are o singură **libertate**, poate fi capturată într-o mutare.

D3. Negrul își apără piesa atacată jucînd 11. Pentru a fi capturate, piesele 3 și 11 trebuie să fie înconjurate de șase piese albe. Albul încearcă acest lucru cu 12, dar negru 13 pune piesa 8 în atari. Albul o abandonează jucînd 14 pentru a-și lărgi teritoriul. Negrul contraatacă cu 15, iar după alb 16 capturează piesa albă 8.

D4. Albul încearcă diminuarea influenței negrului în partea de jos a tablei (18, 20). Negrul se apără mai întîi cu 19, apoi realizează o legătură puternică la 21, amenințînd în același timp piesele albe alăturate. Albul se apără însă la 22 și contraatacă (apărîndu-se în același timp împotriva mutării 23) cu 24.

D5. Negrul atacă din nou cu 25, dar alb 26 pune în atari piesa neagră 15 și această piesă pare a nu mai putea fi salvată (dacă nu cumva, între timp, piesele atacatoare nu vor fi eliminate). De aceea, negrul continuă încercarea de lărgire a teritoriului său prin 27. Să observăm că abia acum se plasează prima piesă pe o linie de margine. Asemenea piese nu au decît cel mult trei libertăți — două la colț —, de aceea, ele sînt vulnerabile dacă nu sînt susținute de piese de aceeași culoare. Nici în cazul de față piesa nu este suficient susținută, deoarece alb 28 pune piesa 25 în atari, obligînd mutarea negru 29. După alb 30, negru 31 închide teritoriul său din această parte a tablei, iar alb 32 lasă fără speranțe piesa neagră 27.

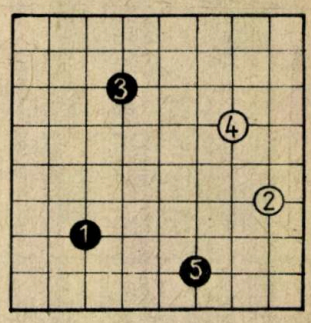
În acest moment, cei doi jucători controlează teritorii aproximativ egale (în jur de 25 de puncte fiecare), negrul pe partea stîngă și jos, albul pe centru și în colțul din stînga-sus.

D6. Negru 33 împinge cît mai mult limitele teritoriului său, atacînd în același timp piesele albe, dar, după alb 34, trebuie să se apere la 35, diminuîndu-și teritoriul. Albul este acum obligat să se apere la 36, **conectînd**, deoarece, dacă negrul reușește să joace acolo, el pune în atari atît piesa 34, cît și cele două piese albe alăturate și astfel negrul ar căpăta în partea de sus a tablei o superioritate decisivă pentru soarta partidei. Cu 37 negrul își precizează teritoriul și în partea stîngă. Alb 38 nu mărește teritoriul său, dar îl obligă pe negru să răspundă cu 39, micșorîndu-și teritoriul. Alb 40 face o ultimă încercare de atac în colțul din stînga-jos (mai ales pentru a testa apărarea negrului). De remarcat că, deoarece fiecare mutare a albului trebuie urmată de o mutare a negrului, mutările 40, 41, 42, 43, deși se fac în teritoriul controlat de negru, nu modifică punctajul: piesele negre diminuează teritoriul negrului, dar prizonierii albi 40, 42 compensează pierderea (bineînțeles, dacă teritoriul negrului se va dovedi viabil).

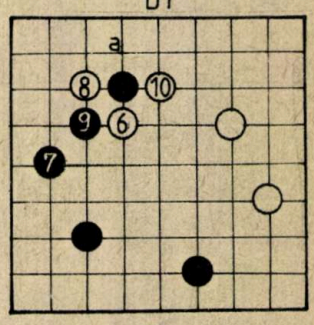
D7. Negru 43 se dovedește însă o mutare catastrofală. Prin 44, albul pune în atari piesa neagră alăturată și în mare pericol toate cele opt piese negre din partea de jos a tablei. Dacă negrul juca la 44, atunci ar fi putut salva partida. După negru 45, albul joacă 46, capturînd piesa neagră ●, dar piesa albă 46 este lăsată în atari. Dacă negrul joacă acum mutarea 47 în locul piesei ●, se revine la situația dinainte, deci schimbul poate continua la infinit. S-a ajuns la o poziție numită **ko** (citește koh). Pentru a evita această evoluție infinită a jocului, negrului îi este interzis să joace imediat în locul piesei eliminate. El joacă la 47, amenințînd piesele albe de sus. Albul nu poate risca să piardă aceste piese și se apără la 48, pentru a preveni atacul imparabil al negrului în punctul **a**. Negrul joacă acum în locul piesei ●, capturînd o piesă albă, și de data aceasta albul trebuie să joace în altă parte decît în ko. El joacă la 50, întărindu-și decisiv poziția în colțul din stînga-sus.

D8. Negrul nu-și mai poate salva piesele de jos. El își precizează teritoriul cu mutarea 51, albul capturează o piesă cu 52, negrul își consumă o mutare pe un teren neutru (53) și albul îi dă lovitura de grație capturînd cu 54 opt piese negre. Tabla ri

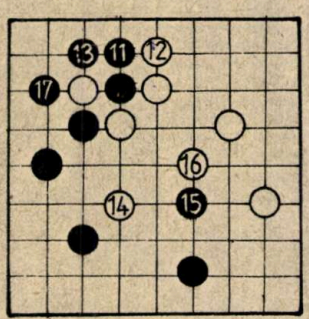
(Continuare în pag. 47)



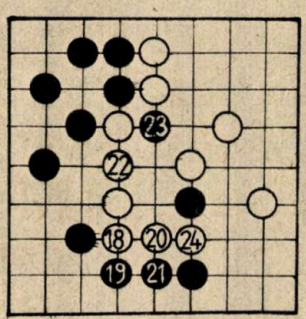
D1



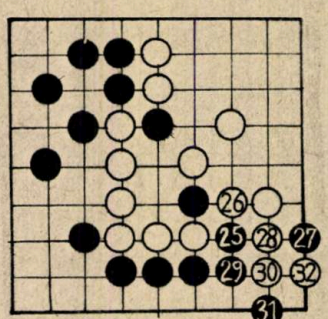
D2



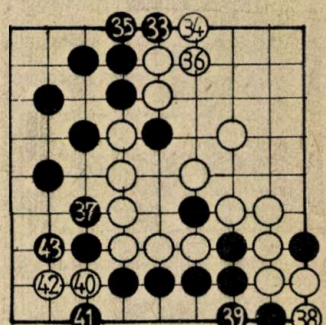
D3



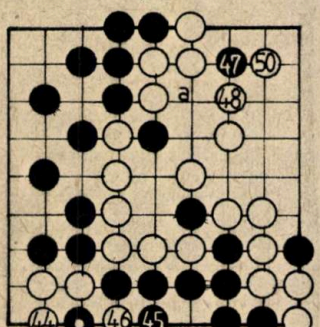
D4



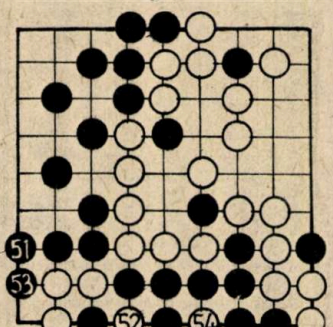
D5



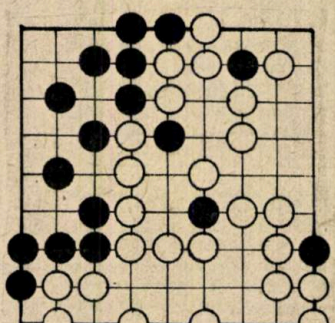
D6

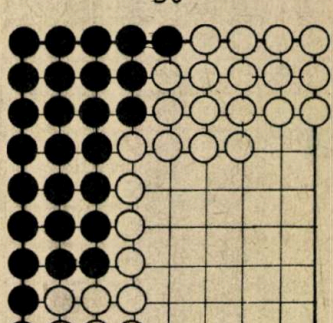


D7 (49 la ●)



D8

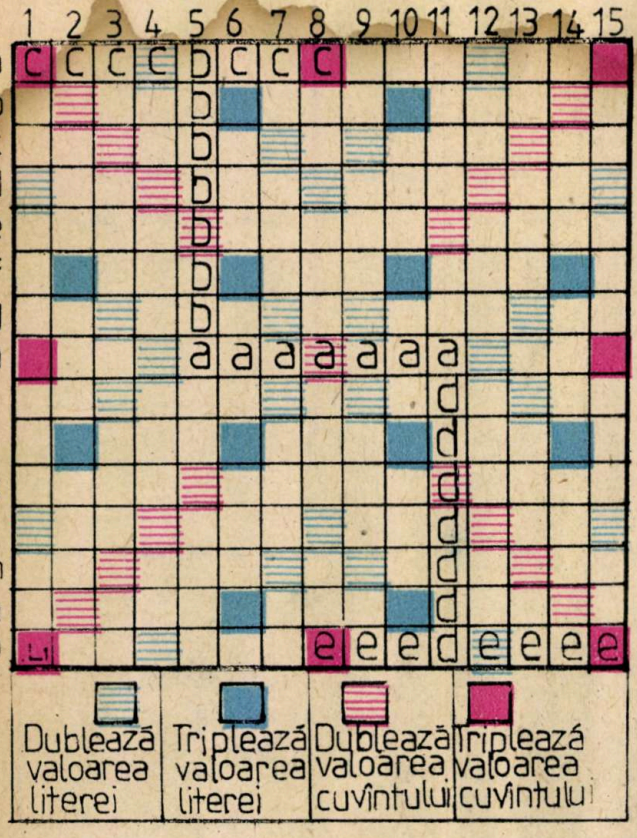

D9


D10

SCRABBLE (XII)

Ing. IOAN COMĂNESCU,
ing. ŞERBAN TEODORU

JOC DISTRACTIV ŞI... CREATIV, DE LARGĂ CIRCULAŢIE INTERNAŢIONALĂ



SOLUŢIA PROBLEMEI NR. 13

1. [8f] – $[U_1N_1G_9H_{10}I_1U_1L_{(2)}] \times 2 + 50 = 25 \times 2 + 50 =$ 100
2. [8a] – $[D_2R_1E_1P_{(4)}T_1U_1N_1G_9H_{10}I_1U_1L_1A_1R_1] \times 3 + 50 =$
$35 \times 3 + 50 =$ 155
3. [o8] – $[A_1N_1G_9A_1J_{(20)}A_1T_1] \times 3 + 50 = 34 \times 3 + 50 =$ 152
[8a] – $[D_2R_1E_1P_2T_1U_1N_1G_9H_{10}I_1U_1L_1A_1R_1A_1] \times 3 =$
$= 34 \times 3 =$ 102

Total 3 = ... 254

4. [k8] – $[U_1N_1I_1T_{(2)}A_1T_1E_1A_1] \times 2 + 50 = 9 \times 2 + 50 =$ 68
5. [15h] – $[I_1Z_{(10)}B_9A_1V_{(16)}I_1T_1A_1] \times 9 + 50 = 40 \times 9 + 50 =$ .410
[o8] – $[A_1N_1G_9A_1J_{10}A_1T_1A_1] \times 3 = 25 \times 3 =$ 75

Total 5 = ... 485

Total general = 1 062

Notă. Începînd cu luna ianuarie 1983 se inaugurează un concurs de probleme legate de jocul scrabble. Concursul are patru etape şi constă în rezolvarea problemelor ce se dau în lunile ianuarie, februarie, martie şi aprilie 1983. Premiul integral este de 300 de lei. Rezolvarea problemelor se va aprecia printr-un punctaj de la 1 la 100. Cîştigă premiul integral acela ce va acumula cel mai mare punctaj din intervalul [380, 400]. În lipsa acestui cîştigător se acordă un premiu de 150 de lei aceluia care va realiza cel mai mare punctaj din intervalul [360, 379]. Vă dorim succes!

PROBLEMA DE PENTASCRABBLE nr. 14
(etapa I, concursul 1)

1. Introducere. Arătăm în grila alăturată una din schemele de principiu pentru rezolvarea unei probleme de pentascrabble. Dacă folosim numai litere de valoare unitară (a,b,c,d), punctajul respectiv îl numim punctaj de bază al schemei respective (P_B). Ordinea depunerilor este dată de ordinea alfabetică a literelor folosite.

Calculînd punctajul de bază din schema alăturată obţinem:

1. [h5] – $[a\ a\ a\ a\ a\ a\ a] \times 2 + 50 = 7 \times 2 + 50 =$ 64
2. [5a] – $[b\ b\ b\ b\ b\ b\ b\ a] \times 2 + 50 = 8 \times 2 + 50 =$ 66
3. [a1] – $[c\ c\ c\ c_{(2)}\ b\ c\ c\ c] \times 3 \times 3 + 50 = 9 \times 9 + 50 =$ 131
4. [11h] – $[a\ d\ d\ d\ d\ d\ d\ d] \times 2 + 50 = 8 \times 2 + 50 =$ 66
5. [o8] – $[e\ e\ e\ d\ e_{(2)}\ e\ e\ e] \times 3 \times 3 + 50 = 9 \times 9 + 50 =$ 131

$P_B = 458$

În alte scheme de principiu pot exista şi cuvinte adiacente. În schemele de principiu se consideră valabile toate cuvintele formate prin alăturarea literelor. Se pot face depuneri şi cu mai puţin de şapte litere (fără premiu).

2. Prin problema aceasta vă cerem să întocmiţi o schemă de principiu, căutînd ca P_B = max.

Noi am obţinut o schemă cu P_B = 664.

REZULTATELE OBŢINUTE LA REZOLVAREA PROBLEMELOR.

La problema nr. 11 s-au mai obţinut următoarele rezultate:
Excepţional: Ghîrdan Diana, Oradea; Mocanu Nicolae, Iaşi; Togan Ioan, Tg. Mureş; Băbuş Mariana şi Velicu Petre, Mediaş.
Bine: Andriescu Corneliu, Iaşi; Orheian Gabriela, Bucureşti; Dragomanu Vasile, Buzău.
Satisfăcător: Chioseana Vasile şi Borcan Radu, Bucureşti; Ieremeiov Laurian, Botoşani; Adrian Mereuţă, Galaţi; Buică Iulian, Slatina; Coman Aurel, Tîrnăveni; Popi Anişoara, Filiaşi.
La problema nr. 12 (din scrisorile primite pînă la 27. XII. 1982)
Excepţional: Aldea Ninel Carmen, Petrescu Alexandru şi Voinescu Aurora Irina, Bucureşti; Marilena Panait, P. Neamţ.
Atenţiune: La problemele de pentascrabble n-au fost interzise cuvintele compuse, ele se scriu însă fără liniuţă despărţitoare.

Răspundem cititorilor

1. KOLEA KURELIUK, Mărţeła Mică. Nu ştim încă ce părere aveţi. Noi însă sperăm cel puţin că v-aţi convins că fiecare joc îşi are regulile lui.

2. DUMITRESCU EMIL, Timişoara. Ultimul dicţionar al Academiei (1982) prevede o singură variantă: SEXTANTE.

3. PETRIBAŞA GH. şi TELITRESCU DAN, Craiova. La problemele de superscrabble nu se acordă premiu de 50 de puncte. La problema propusă folosiţi prea mult litera Z. Precizăm următoarele: cel ce rezolvă o problemă are cuvintele date pe tablă şi cele şapte litere. El nu are pentru ce să se preocupe de fondul de litere al jocului (valabil şi pentru **Manole Alex.**, Piatra Neamţ). Cel ce propune o problemă trebuie însă să aibă în vedere să nu se îndepărteze prea mult de spiritul jocului. Putem, de pildă, folosi literele ieftine (valoare = 1,2,4) în orice număr. Literele scumpe însă să le limităm numai la una (din toate) în plus faţă de fondul de litere al jocului. Aceste precizări se adresează tuturor celor ce vor să propună probleme.

4. ŞTEFĂNESCU DAN, Piatra Neamţ. Nu există în limba română manuale şi dicţionare de scrabble. Ne străduim în acest sens. În Franţa există multe cărţi, dicţionare şi chiar un „LAROUSSE du SCRABBLE", întocmit de Michel Pilat.

5. MARICA AUGUSTIN, Cluj-Napoca; IEREMEIOV L., Botoşani, şi **BORCAN RADU, Bucureşti.** Aţi făcut unele greşeli. Prima depunere trebuie să treacă prin centru (h8), literele nefolosite la o depunere nu se mai pot folosi la depunerile următoare etc. Vă recomandăm să recitiţi regulamentul problemelor de pentascrabble.

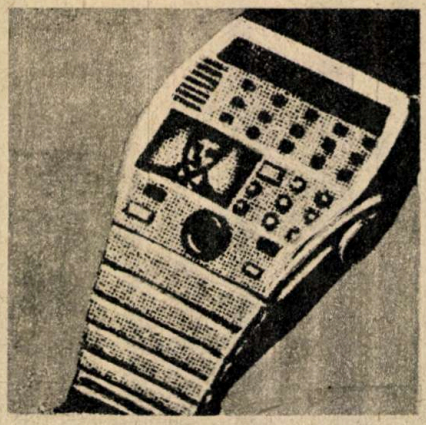
DENUMIRI DE ASTEROIZI

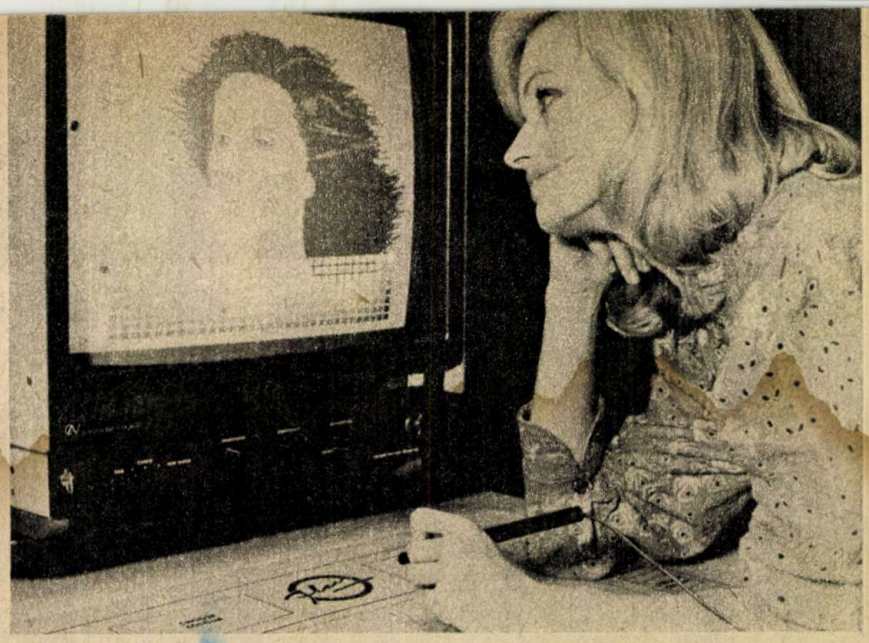
Asteroidul 2228, descoperit de N. Cernik (U.R.S.S.) în 1977, a primit recent denumirea de „Soiuz-Apollo" în cinstea misiunii spaţiale sovieto-americane; asteroidul a fost descoperit la 19 iulie, la doi ani după joncţiunea celor două nave (19 iulie 1975). Asteroidul 2628, descoperit de E. Helin şi S. I. Bus la 25 iunie 1979, va purta numele lui Z. Kopal, cunoscut specialist al sistemului solar, şeful secţiei de astronomie a Universităţii din Manchester în anii 1951—1981. „Botezul" asteroidului a avut loc la Patras, în prezenţa lui Z. Kopal.

VARIETĂȚI

PERFECȚIONAREA NU CUNOAȘTE LIMITE

Un specialist în fabricarea berii a declarat nu de mult că n-ar fi deloc mirat dacă încă în epoca noastră s-ar descoperi metode care să facă posibilă scurtarea perioadei de fabricare a acestei băuturi chiar de zece ori. Și, într-adevăr, presa britanică informează despre sintetizarea unor fermenți artificiali care permit reducerea procesului de fabricare a berii de la 10 la 4 zile. Tot în Anglia au fost create specii de drojdie și elaborată o nouă tehnologie care accelerează și ieftinește procesul de fabricație a băuturii la care ne referim, făcînd-o în același timp și hipocalorică.





COMPUTERUL PICTEAZĂ!

Computerul din imagine, folosit inițial de British Broadcasting Corporation în transmisiile de televiziune, poate „picta" la fel de bine ca omul, selectînd din peste 16 milioane de nuanțe de culoare și respectînd întru totul maniera artistului care-l comandă. Pictorul selectează culori din paleta aflată pe display și desenează cu un stil electronic pe suprafața unei „planșete" magnetice; mișcările acestuia apar pe ecranul TV. Linii drepte, cercuri, elipse etc., chiar și texte, pot fi adăugate sau șterse la nevoie.

De dimensiunile unui birou, „Flair" poate fi folosit și pentru obținerea de diapozitive și ilustrații și, de asemenea, poate păstra pe un disc de memorie orice lucrare.

CEAS PENTRU SECOLUL XXI

O firmă japoneză a proiectat un „ceas pentru secolul XXI". În mecanismul lui se află montat un microprocesor care poate furniza diferite informații, inclusiv orarul de zbor al avioanelor și mersul trenurilor. În ceas sînt montate de asemenea un radioreceptor miniatural, ca și un miniecran pe care pot fi urmărite programele TV.

SĂ FIE ADEVĂRAT?

După cum se știe, în timpul sortării ouălor la ferme, ca și în timpul transportării lor la magazinele de desfacere, o parte a acestei fragile producții se sparge. După îndelungi experimentări un cercetător de la Universitatea din Illinois a ajuns la concluzia că, dacă găinilor li s-ar da să bea nu apă simplă, ci apă minerală gazoasă, ele ar face ouă a căror coajă ar fi mult mai rezistentă. Cine știe, poate chiar așa să fie!

INIȚIERE ÎN GO

(Urmare din pag. 45)

mine ca în diagrama 9.

Avantajul albului este vizibil. Cei doi jucători convin că nu mai este nimic de făcut, ei nu-și mai pot mări propriile teritorii și nici nu le mai pot micșora pe ale adversarului și astfel partida se încheie.

Care este punctajul? În primul rînd, toate piesele rămase fără apărare în teritoriul inamicului sînt eliminate de pe tablă (ca prizonieri), chiar dacă ele nu sînt încă încercuite. Există patru asemenea piese negre în teritoriul albului. Ele se scot pur și simplu de pe tablă, fără a fi nevoie ca albul să joace în propriul teritoriu pentru a le încercui efectiv (pierzînd astfel mutări și puncte). În felul acesta, negrul are 12 puncte pe partea stîngă a tablei, iar albul are 9 puncte jos, 6 puncte în centrul tablei și 14 puncte pe partea dreaptă. Din punctajul fiecăruia se scade numărul prizonierilor. Albul a pierdut două piese, una la început și una în ko, deci a totalizat 9 + 6 + 14 — 2 = 27 de puncte. Negrul a pierdut două piese în ko, opt piese jos și patru piese abandonate în teritoriul albului, deci în total 14 piese, reușind performanța de a încheia partida cu un scor negativ: —2 puncte!

De remarcat că piesele albe aflate în mijlocul teritoriului alb diminuează punctajul albului în mod corespunzător (de pildă, cele două piese albe de jos) și la fel piesele negre. De asemenea să notăm că există două puncte neutre: unul în colțul din stînga-jos și unul la mijlocul părții stîngi a tablei. Aceste puncte nu intervin la evaluarea scorului.

Pentru a ușura numărătoarea finală, în cazul unui joc pe o tablă normală, 19 × 19, se procedează de obicei astfel: punctele neutre se completează cu piese indiferent de care culoare, piesele albe capturate de negru se așază în teritoriul albului, micșorîndu-i astfel punctajul, iar piesele pierdute de negru se așază în teritoriul negrului. După aceea, piesele de ambele culori se depiasează în așa fel încît teritoriile să aibă contururi cît mai regulate, pentru a ușura calculul. Tabla prelucrată astfel este arătată în diagrama 10.

Sper că cititorul și-a dat seama „cam cum" se joacă GO. Pe o tablă normală lucrurile sînt mult mai spectaculoase, deoarece trecerea unor piese de la disperare la entuziasm sau invers este mult mai frecventă.

După cunoașterea regulilor (ne învață T. Kageyama), orice începător trebuie să joace cincizeci de partide (de preferință, tot cu un începător) înainte de a trece la studiul propriu-zis al tacticii și strategiei jocului. Regulile vor fi prezentate riguros în numărul viitor (și explicate cu exemple și cu oarecare referire la elemente tactice în numerele „și mai viitoare" ale revistei). Asta nu înseamnă că cititorul nu poate încerca încă de pe acum să joace GO pentru a se convinge de frumusețea jocului și pentru a trece de la... 36—kyu, la 35 sau chiar la 34—kyu. Succes!

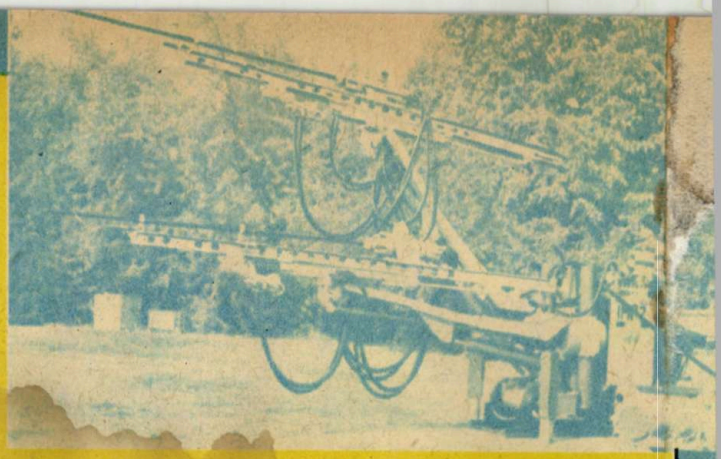
Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: ADINA CHELCEA
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentare artistică: ADRIANA VLADU, PAVEL BUCUR

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

INSTALAȚIE MOBILĂ DE PERFORAT IMP-2

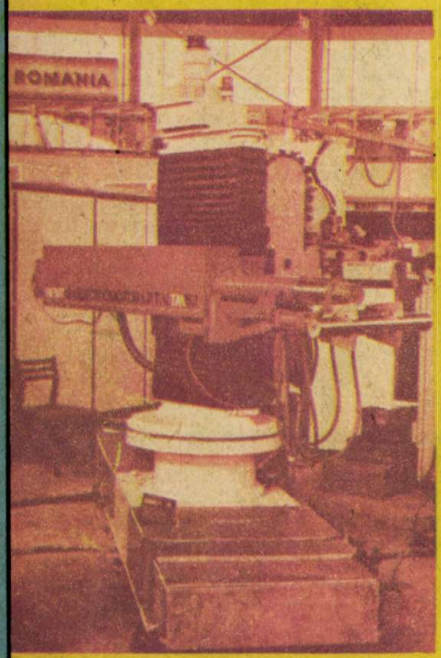


Instalația mobilă de perforat IMP-2 este destinată perforării găurilor de mină cu lungimi de pînă la 3 m, în galerii cu secțiuni cuprinse între 5—26 m², în roci de orice tărie, putînd fi utilizată și în mediu exploziv sau grizutos. Deplasarea se face pe roți de cale ferată, al căror ecartament se poate modifica de la 600 pînă la 750 mm doar prin simpla schimbare a poziției unor bucșe. Pentru deplasare pe distanțe scurte sau manevrare în frontul de lucru, instalația este dotată și cu sistem propriu de deplasare, cu acționare hidraulică, viteza proprie fiind de 1,65 km/h.

IMP-2 a fost proiectată în Institutul de mine din Petroșani, în colaborare cu C.C.S.I.T.U.M. din Satu Mare, iar construirea ei s-a executat la Întreprinderea de utilaj minier Petroșani. Realizată în construcție modulară, masa celui mai greu subansamblu component fiind de 500 kg, instalația se poate demonta și monta, în vederea introducerii în subteran, în maximum 24 de ore. Înălțimea de la coroana șinei la axul dispozitivelor de rotire ale brațelor de perforare poate fi 860 sau 1 060 mm; lungimea maximă a găurilor de mina între 2,5 și 3 m; mecanismul de avans al perforatorului este pneumatic cu lanț; consumul de aer este de 10 Nm³/min; dimensiunile de gabarit: lungime — 6 820 mm; lățime — 1 180 mm; înălțime — 1 560 mm; masa nominală — 5 300 kg.

Instalația este acționată hidraulic de la un grup de alimentare care, la rîndul său, este acționat cu un motor electric de 5,5 kW, la 380 V sau, la cererea beneficiarului, și cu un motor pneumatic.

REMT 2- UN ROBOT INDUSTRIAL DE MARE PERFORMANȚĂ



În cadrul modernei întreprinderi „Electromotor"-Timișoara, care a cunoscut în ultimii ani o dezvoltare spectaculoasă, a intrat în funcțiune, recent, o nouă secție ce realizează produse de vîrf sub aspectul concepției tehnologice și al parametrilor tehnico-funcționali. Este vorba despre roboții industriali destinați automatizării diferitelor procese de producție.

„Ultimul născut" al acestei prestigioase familii este REMT 2, un robot industrial de mare performanță.

Conceput pentru a prelua de la muncitori operațiunile cu mare consum de efort fizic din deservirea manuală a mașinilor-unelte, el poate alimenta strunguri și freze cu piese semifabricate și poate prelua, în același timp, la sfîrșitul uzinării, piesele finite.

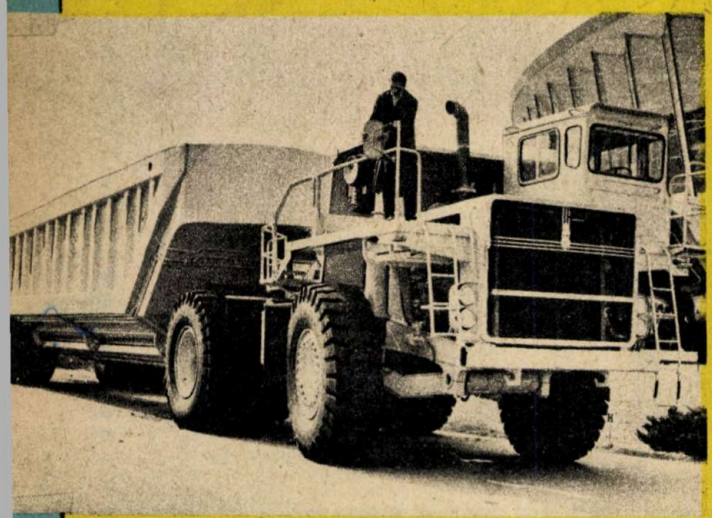
REMT 2 realizează patru feluri de mișcări. În primul rînd, mișcarea de translație a robotului însuși: lungimea distanței pe care o poate parcurge este de pînă la 1 600 mm, iar viteza de deplasare de maximum 0,25 m/s. Mișcarea de rotație în plan orizontal a robotului se poate desfășura sub unghiuri de pînă la 300 de grade. În sfîrșit, mișcările brațului robotului pot avea loc în plan vertical, cu viteze de pînă la 0,12 m/s pe distanțe de pînă la 500 mm, iar cele longitudinale cu 0,25 m/s în cadrul unor curse de cel mult 850 mm. Toate aceste complicate deplasări se fac cu o precizie deosebită, eroarea maximă admisă fiind de cel mult ±0,5 mm.

Dispozitivul pneumatic de apucare poate fi reglat pentru a ridica semifabricate sau piese finite de pînă la 200 kg.

Dirijarea mișcărilor, precum și a tuturor operațiunilor pe care este capabilă să le realizeze această „mașină inteligentă" sînt asigurate de un calculator de proces românesc de tip ECA-ROM 800.

Dealtfel, întreaga concepție originală a robotului a avut în vedere evitarea folosirii oricărei piese sau subansamblu din import. Mai mult, avînd o construcție modulară, din aceleași elemente de fabricație pot fi realizate mai multe tipodimensiuni ale robotului.

AUTOTREN PENTRU TRANSPORTUL CĂRBUNELUI

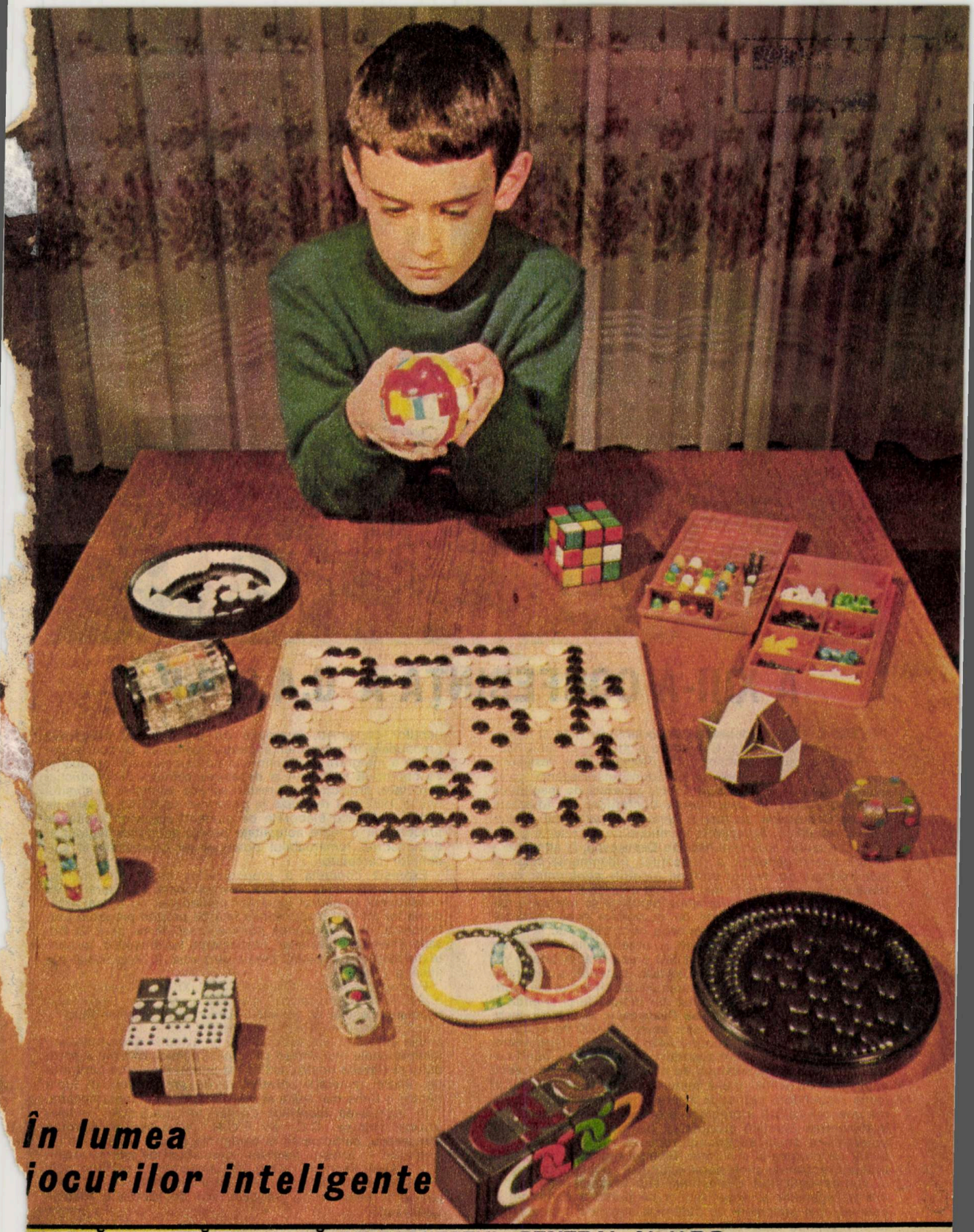


Una dintre cele mai importante sarcini ale cercetării științifice și ingineriei tehnologice din țara noastră este, în etapa actuală, asigurarea, într-un interval de timp cît mai scurt, a independenței energetice a economiei naționale.

Un exemplu recent, caracteristic eforturilor intense de muncă și creație tehnico-științifică din toate domeniile, îl constituie realizarea primelor autotrenuri de mare capacitate pentru transportul cărbunelui. Creație a grupului de specialiști profilați pe proiectarea de autovehicule grele din cadrul Întreprinderii mecanice Mîrșa, județul Sibiu, noul utilaj este destinat creșterii productivității muncii în marile exploatări de cărbune la zi din bazinul Olteniei.

Caracteristicile sale tehnico-funcționale îi conferă atuuri deosebite în această direcție. Astfel, puternicul autovehicul dispune de un motor diesel capabil să realizeze 650 CP, la o turație de 2 200 de rotații pe minut, și de o acționare diesel-hidraulică de concepție modernă și eficiență ridicată. Capacitatea sa de încărcare în remorca basculantă cu un volum de 111 m³ este de pînă la 100 t.

În ciuda dimensiunilor sale gigantice — autotrenul are o lungime totală de cca 18 m și cîntărește, încărcat, peste 170 t —, noul produs al I.M.-Mîrșa este extrem de economicos în exploatare: consumul său este de 42 l de motorină per ora de funcționare.



În lumea jocurilor inteligente

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ 2

ANUL XXXIV - SERIA A II-A 1983

A XIII-A CONFERINȚĂ A U.A.S.C.R.

EVENIMENT de o deosebită importanță în viața și activitatea tineretului studios, Conferința a XIII-a a Uniunii Asociațiilor Studenților Comuniști din România și-a desfășurat lucrările într-o atmosferă de puternică efervescență creatoare și vibrantă angajare patriotică generată de magistrala cuvîntare rostită în deschiderea conferinței de tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului, președintele republicii. Aprecierile formulate de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** la adresa activității tinerei generații, a studenților, îndemnurile calde și mobilizatoare au marcat profund lucrările conferinței, contribuind la o angajare și mai hotărîtă a U.A.S.C.R. în pregătirea tinerei generații universitare pentru a se integra organic în grandioasa activitate de dezvoltare economico-socială a patriei noastre. În perioada ce a trecut de la Forumul tinerei generații, organele și organizațiile asociațiilor studenților comuniști au desfășurat o amplă activitate în vederea îndeplinirii, la un nivel calitativ superior, a sarcinilor reieșite din documentele Congresului al XII-lea și ale Conferinței naționale ale partidului, din indicațiile și orientările formulate de tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului. Delegații celor peste 125 000 de studenți, membri ai A.S.C., reprezentînd cele 19 centre universitare, 44 institute de învățămînt superior și 134 facultăți, luînd cuvîntul în plen și pe secțiuni, au evidențiat în mod deosebit implicarea cu și mai multă maturitate, spirit revoluționar și înaltă răspundere patriotică a tuturor studenților în realizarea unei noi calități a pregătirii profesionale și de creație, în desfășurarea practicii productive, pentru afirmarea tot mai puternică a școlii superioare românești ca un important factor de progres și civilizație. Bilanțul realizat a reliefat că întreaga activitate profesional-științifică, politico-ideologică și cultural-educativă desfășurată sub conducerea nemijlocită a organelor și organizațiilor de partid a contribuit la crearea unei atmosfere de puternică angajare a studenților la îndeplinirea răspunderilor sociale, a sarcinilor majore.

În ceea ce privește rezultatele profesionale ale studenților pe centre universitare și profiluri de învățămînt, sînt de remarcat procentul de promovare al anului universitar trecut de 94,5%, cu mult peste media anilor precedenți, și procentul de 80,8% al studenților cu medii peste 7. Asociațiile studenților comuniști, împreună cu organele de învățămînt preocupate în permanență pentru realizarea la cote superioare a integrării învățămîntului cu cercetarea și producția, au contribuit an de an la depășirea planului de producție, cercetare, proiectare și prestări servicii (ajungînd la sfîrșitul anului 1982 să-l realizeze în proporție de 200%), o serie de lucrări științifice elaborate de studenți rezolvînd probleme practice de o mare actualitate pentru economia națională, demonstrînd remarcabilul potențial de creativitate al studenților cercetători.

Expresia concretă a preocupărilor organizației pentru creșterea conștiinței politice, revoluționare a studenților au constituit-o, în cadrul lucrărilor conferinței, nu numai atitudinea lor tot mai responsabilă față de propria pregătire profesională, ci și angajarea politică crescută de care dă dovadă tineretul universitar, participarea lui dinamică, în contextul largilor posibilități create de partid, la viața social-politică a țării.

Pe baza hotărîrilor Congresului al XII-lea al partidului, a orientărilor și indicațiilor tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului, Uniunea Asociațiilor Studenților Comuniști din România a desfășurat în ultimii doi ani o amplă activitate internațională, promovînd în cadrul mișcării internaționale studențești principiile politicii externe a partidului și statului nostru, acționînd pentru creșterea contribuției tinerei generații universitare de pretutindeni în lupta pentru o lume mai bună și mai dreaptă pe planeta noastră.

În încheierea lucrărilor Conferinței U.A.S.C.R., în telegrama trimisă C.C. al P.C.R., tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** participanții la conferință și prin ei studenții întregii țări — români, maghiari, germani și de alte naționalități — și-au exprimat încă o dată atașamentul profund, cele mai calde simțăminte de stimă, de adîncă prețuire, vie gratitudine și nețărmurită dragoste față de tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** cel mai iubit fiu al poporului, prieten și îndrumător apropiat al tineretului, împreună cu hotărîrea fermă de a amplifica eforturile tuturor studenților, acest detașament revoluționar angajat cu fermitate în lupta pentru îndeplinirea politicii partidului în învățămîntul superior.

GHEORGHE BADEA

DIN ACTIVITATEA CASELOR DE CULTURĂ, ALE ŞTIINŢEI ŞI TEHNICII PENTRU TINERET

UNA DINTRE cele mai importante direcţii de acţiune a Uniunii Tineretului Comunist o constituie activităţile cultural-educative, de lărgire continuă a orizontului de cunoştinţe politico-ideologice, profesionale, tehnico-ştiinţifice şi de cultură generală ale tinerilor.

În întreaga ţară îşi desfăşoară activitatea în prezent 56 de unităţi cultural-educative ale tineretului, dintre care 29 de case de cultură, ale ştiinţei şi tehnicii pentru tineret şi 27 de cluburi ale tineretului.

În ultimii ani au fost date în folosinţă 14 case de cultură, ale ştiinţei şi tehnicii pentru tineret (Cîmpina, Buzău, Balş, Botoşani, Tulcea, Drobeta Turnu-Severin etc.), realizate într-o concepţie arhitecturală şi funcţională modernă, cu aparatură de practică culturală şi dotări tehnico-ştiinţifice adecvate. Casele de cultură, ale ştiinţei şi tehnicii pentru tineret funcţionează ca instituţii cultural-educative şi de propagandă tehnico-ştiinţifică, contribuind la educarea comunistă, revoluţionară a tinerei generaţii, la formarea sa multilaterală.

Un spaţiu larg şi din ce în ce mai important este acordat aici activităţilor de propagandă tehnico-ştiinţifică, celor tehnico-aplicative şi de creaţie, materializate prin cercuri de dezbateri tehnico-ştiinţifice, sesiuni de referate şi comunicări, expoziţii ale inventatorilor şi inovatorilor etc., precum şi prin activitatea unor cercuri tehnico-aplicative şi de indeletniciri practice din cele mai diverse domenii — informatică, electronică şi automatizări, electroacustică, metrologie, design, telecomunicaţii, înregistrări magnetice, depanarea aparatelor audiovizuale etc.

Înscrise în ampla mişcare a tineretului „Tineret-ştiinţă-producţie", iniţiată de Uniunea Tineretului Comunist, cele 350 de cercuri de creaţie tehnico-ştiinţifică şi tehnico-aplicative cuprind un număr mare de tineri — muncitori, elevi, studenţi, români, maghiari, germani şi de alte naţionalităţi —, dornici să se iniţieze sau să se perfecţioneze în domeniul construcţiilor tehnice, al cercetării ştiinţifice, al indeletnicirilor cu aplicaţie practică.

Baza materială a caselor de cultură, ale ştiinţei şi tehnicii pentru tineret este realizată, în cea mai mare parte, prin autodotare, cu sprijinul organizaţiilor U.T.C. şi al tinerilor specialişti din întreprinderile şi instituţiile care sînt şi beneficiare ale acestor activităţi.

Accentul se pune pe crearea unor spaţii funcţionale pentru activităţi de microgrup: laboratoare, cercuri tehnico-aplicative, săli de desfăşurare a sesiunilor ştiinţifice şi galelor de filme documentare, săli polivalente de expoziţii şi demonstraţii practice, ateliere de prototipuri etc.

Reportajele noastre şi-au propus să surprindă, acum, la început de an şi la cîteva luni de la apariţia regulamentului-cadru de organizare şi funcţionare a caselor de cultură, ale ştiinţei şi tehnicii pentru tineret şi a cluburilor tineretului, cîteva aspecte din activitatea acestor instituţii culturale de mare importanţă în formarea tinerei generaţii din patria noastră.

CÎMPINA

UN ACT DE CULTURĂ

Bucureşti, 15 ianuarie 1983. În faţa Ateneului Român, o mînă necunoscută aşază pe soclul statuii lui Eminescu o ghirlandă de flori cu tricolor. În ziua de naştere a Luceafărului, gestul acesta este un **act de cultură.**

•

Cîmpina, 15 ianuarie 1983. Dincolo de porţile oraşului este sărbătoare. Are loc inaugurarea oficială a **Casei de cultură, a ştiinţei şi tehnicii...** „pentru tineret", precizează firma! Dar cîmpinenii sînt tineri cu toţii. Şi acest lăcaş de cultură le era necesar. S-a împlinit graţie unui act de decizie, în dreptul căruia îndrăznim să scriem: **act de cultură.**

•

Despre noul edificiu poţi afla detalii de la oricare locuitor al oraşului. Deşi construcţia a fost finanţată de C.C. al U.T.C., întreprinderile din Cîmpina n-au rămas datoare. Tinerii oraşului — şi nu numai ei — au dat o mînă de ajutor constructorilor. Fără convocator. Au venit singuri. Pentru că: „aveam nevoie de aşa ceva"; „doream să vedem un spectacol bun"; „vroiam o sală civilizată de dans"; „ne trebuia un loc unde să construim carturi, să învăţăm electronică sau radiotehnică şi, de ce nu, să facem muzică, pictură, sculptură"; „să ne apropiem de informatică sau design".

Toate aceste dorinţe ale cîmpinenilor le va fi cunoscut foarte bine arhitectul Gheorghe Dumitrescu, încă din 1974, cînd şi-a început proiectul. „A durat cam mult pînă l-a realizat", vor spune, poate, cititorii noştri. Dar construcţia unui astfel de edificiu este o mare şansă pentru un arhitect şi opt ani nu înseamnă nimic atunci cînd vrei să faci ceva care să dureze, le va răspunde Gheorghe Dumitrescu. Vor fi poate voci, printre colegii de breaslă, care vor susţine cu vădit accent critic că trebuia o curte interioară, şi mai multă verdeaţă, şi mai multă fantezie. O să-i lăsăm pe criticii arhitecţi să-şi facă datoria. Dar pînă atunci ne-o vom face pe-a noastră, consemnînd că la începutul acestui an am fost martori la recepţia finală a unui elegant, şi în primul rînd necesar, lăcaş de cultură. Casa tineretului din Cîmpina este astfel proiectată încît poate asigura cele mai bune condiţii pentru desfăşurarea activităţilor cultural-sportive, politico-ideologice şi tehnico-aplicative. Ea dispune de o sală de spectacole cu 560 de locuri. O acustică excelentă, o scenă dintre cele mai moderne vor putea asigura spectacole de mare calitate. Pe această scenă se va putea cînta „Simfonia a IX-a", se va putea juca „Aida" şi poate chiar o stagiune permanentă a Naţionalului bucureştean. O altă sală, de 200 de locuri, este destinată diferitelor manifestări cu caracter politic, cultural, tehnic. Spaţiul pentru expoziţii şi dans depăşeşte 300 mp. Casa tineretului poate asigura condiţii de cazare pentru 88 de persoane. Dispune de asemenea de un ştrand în aer liber, de un stadion, o popicărie cu şase piste, o sală de gimnastică şi balet, o încăpere pentru revizia carturilor şi mai multe vestiare pentru ştrand.

„Faţă de aceste dotări ne simţim obligaţi, ne spunea tînărul director al casei, ing. Gheorghe Piscan, să organizăm activităţi pe măsură. Şi o vom face, într-un mod cît se poate de democratic, în funcţie de opţiunile tinerilor noştri."

Opţiunile au şi fost exprimate. Deocamdată însă au început activitatea doar patru cercuri: radioamatori, electronică aplicată, aeromodelism şi fotocineclub. Fără a mai vorbi de activităţile culturale, sportive, politice care au demarat sub bune auspicii.

Tinerii cîmpineni şi-au exprimat dorinţa de a constitui formaţii de muzică uşoară şi dansuri populare, formaţie de teatru, cercuri de limbi străine, un cenaclu, un cerc de informare şi documentare şi, nu în ultimul rînd, un grup de cercetare-proiectare, avînd în vedere relaţiile de bună vecinătate ce se pot stabili cu Institutul de cercetări pentru petrol şi gaze. Şi tot vecinii — cei de pe Valea Prahovei — sînt „vinovaţi" de alte proiecte pe care şi le fac cîmpinenii: telescaun şi pistă de schi pe dealul Muscel şi chiar un patinoar.

Proiecte frumoase, de mare profit pentru dezvoltarea armonioasă a tinerilor! Dar să-i vedem la treabă pe aceşti tineri! Sînt aproape 13 000, îndrăgostiţi de scrierile lui Hasdeu, de pînzele lui Grigorescu, muzica lui Enescu şi bijuteriile tehnice ale lui Coandă. Promitem că vom reveni la Cîmpina.

VALERIA ICHIM

BUCUREȘTI

ÎNTRE DEZIDERAT ȘI REALITATE

BUNI specialiști, oameni cu o cultură temeinică. Iată două dintre sarcinile ce stau în fața tinerilor și, evident, a dascălilor lor, în fața școlii moderne. Într-adevăr, școala reprezintă principalul factor de educație, iar dezvoltarea economico-socială a unei națiuni este condiționată de ridicarea nivelului de cunoștințe generale, profesionale și tehnice al tuturor membrilor ei. Alături de școală există însă și alte instituții care contribuie la consolidarea acestui important proces de instrucție. Printre ele, cluburile tineretului au — sau ar trebui să aibă — un rol deosebit, oferindu-le tinerilor posibilitatea de a-și petrece în mod plăcut, dar și util, timpul lor liber. Reușesc casele de cultură, ale științei și tehnicii pentru tineret să-și respecte promisiunile? Vizităm „Tehnic club". Planul său de activitate ne atrage atenția. Prin numărul și calitatea manifestărilor; prin diversitatea lor. Vă prezentăm cîteva dintre ele și vom începe, firesc, avînd în vedere profilul revistei noastre, cu domeniul propagandei tehnico-științifice, al activităților tehnico-aplicative și de creație. Menționăm, așadar, cele patru cursuri ale Universității cultural-științifice, care se desfășoară în fiecare săptămînă și reunesc un număr mare de tineri; ele tratează probleme de politică internă și externă, probleme economice, de educație sanitară etc. Este vorba de cursurile: Cadran mondial contemporan; Alimentația și sănătatea; Istoria culturii și a civilizației românești; Noul mecanism economico-financiar. Brigăzile științifice complexe, bilunare, întrunesc specialiști din diferite domenii de activitate — medici, ingineri, profesori, juriști etc. —, care, fie la club, fie în cadrul întreprinderilor sectorului, răspund întrebărilor ce le sînt adresate, dialoghează cu auditoriul. Colegiul maiștrilor reprezintă un alt ciclu de activități ale „Tehnic club"-ului, și anume un schimb de experiență între tineri specialiști, între inventatori. Acțiunea, o colaborare cu Comisia de creație științifică și tehnică a Comitetului U.T.C. al sectorului 4, are loc de două ori pe lună în întreprinderi și institute de cercetare, asemenea Institutului de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru sectoare calde, Întreprinderii mecanice de utilaj chimic, Întreprinderii de mașini grele etc. Sub genericul Producție-calitate-eficiență, Constantin Petcu, inginerul șef al Întreprinderii „Automecanica", îndrumă un ciclu de manifestări, adresate tinerilor muncitori și specialiști, ce se referă la eficiența unor inovații și invenții, la calitatea produselor. În colaborare cu Muzeul tehnic „Prof. ing. Dimitrie Leonida" a fost inițiată o acțiune, intitulată sugestiv „Pe urmele înaintașilor științei și tehnicii românești", care constă din vizite la muzeu și discuții privind aparatele prezentate. În sfîrșit, expozițiile anuale tehnico-științifice, de invenții și inovații, expozițiile de carte tehnică completează tabloul manifestărilor de acest gen, desfășurate în cadrul clubului. Din păcate, deși placa de la intrare te face să crezi că activitățile tehnico-aplicative și de creație sînt la ele acasă la „Tehnic club", nu există aici decît trei cercuri de electrotehnică aplicată, cu durata de doi ani și cu peste 200 de cursanți — elevi, studenți, muncitori etc. —, și, de asemenea, un cerc foto. Este drept că spațiul restrîns, ca și lipsa mijloacelor financiare necesare utilării laboratoarelor reprezintă cauze obiective ale acestei situații. Probabil, înființarea — nu peste multă vreme, cum ne asigură tovarășul director Petru Grosu — a unor cercuri de aeromodelism, navomodelism, automodelism, rachetomodelism, cu proiectarea și construirea machetelor, cu proiectarea și realizarea mijloacelor de teleghidare, va remedia întrucîtva situația actuală.

Desigur, nu vrem să încheiem vizita la „Tehnic club" fără să vorbim, foarte pe scurt, și despre celelalte activități ce se desfășoară în acest lăcaș de cultură. Și anume despre activitățile politico-ideologice cotidiene cu aprofundarea conținutului documentelor de partid și de stat, a cuvîntărilor tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, cultivarea dragostei față de patrie și istoria patriei, față de tradițiile de luptă ale poporului nostru; despre activitățile de educație moral-cetățenească a tineretului cu ciclurile: Tribuna etică a tineretului, Monolog-dialog și colocviu etic, Breviar juridic; despre activitățile estetice și cultural-artistice materializate săptămînal în ciclurile: Panoramic contemporan, Istorie, muzicologie și estetică românească, Tineretul și arta contemporană; despre cercurile artistice — cu peste 170 de membri — de cor, teatru, dansuri și instrumente populare, dans tematic și modern, balet, muzică ușoară și clasică; de ce nu despre serile cultural-distractiv-educative; despre ziua elevului sau a tinerilor inventatori și inovatori; despre cele 3 milioane beneficii și autofinanțare; despre...

Ne oprim deocamdată aici, cu promisiunea de a reveni în momentul inaugurării cercurilor de modelism.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

TÎRGOVIȘTE

REALIZĂRI MERITORII...

ÎNFIINȚAREA în municipiul Tîrgoviște a unei case de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret profilată cu precădere pe problemele propagandei și creației tehnico-științifice a avut, fără îndoială, în vedere nu numai setea de cunoaștere a dîmboviților, nu numai necesitatea intensificării educației muncitorești, tehnico-științifice, a tinerilor într-un județ ce a cunoscut în ultimii ani ritmuri record de dezvoltare industrială în ansamblul economiei naționale, ci și intensa viață spirituală ce se desfășoară aici.

Căci, într-adevăr, în orașul primelor tipărituri românești și al poeților Văcărești își desfășoară în prezent o fructuoasă activitate nu mai puțin de patru instituții de cultură: casa de cultură a sindicatelor, cea municipală, cea a armatei, precum și cea a tineretului. În afara lor mai există și cluburile marilor întreprinderi tîrgoviștene, ale căror acțiuni nu rămîn cu nimic mai prejos, ca ținută și atractivitate, în comparație cu cele ale „profesioniștilor" de la sindicate sau armată.

În această atmosferă de emulație, de frumoasă și rodnică competiție, Casa de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret a reușit, în ciuda așezării sale nu tocmai fericite, departe de frumosul și modernul centru civic al orașului unde sînt „masați" concurenții, „performanțe" culturale care au impus-o în fața publicului exigent din oraș și din județ, a amatorilor de artă și știință. Și aceasta în condițiile în care sarcina, deloc simplă, a asigurării autofinanțării a fost sistematic îndeplinită.

Dintre reușitele bogatei activități cultural-artistice găzduite de casa tineretului — în cadrul ei funcționează cenaclul literar „Alexandru Vlahuță" și cel de literatură de anticipație, un cerc de pictură-desen și unul de sculptură, un cineclub, cercuri de pian, chitară, acordeon, formații de teatru, montaj literar-artistic, brigadă, dans modern și tematic, de muzică ușoară, ansamblul folcloric „Ghiocelul", două grupuri folk, teatru de păpuși etc. — notăm locurile I pe țară cîștigate de ansamblul folcloric și de grupurile folk, precum și locul III obținut de formația de muzică ușoară în cadrul Festivalului național „Cîntarea României". Conform statisticilor, în anii 1981 și 1982, cel puțin 40 000 de spectatori au asistat anual, în cadrul a peste 100 de spectacole omagiale și cu plată, la manifestări artistice de un înalt nivel, organizate în municipiu, pe scena proprie, sau în alte localități din județ. O mențiune cu totul specială merită, credem, generoasa inițiativă a înființării trupei de păpușari a casei, a cărei activitate vine în întîmpinarea dorințelor și necesități-

lor, în general — cu excepția cîtorva mari orașe —, pe nedrept neglijatului, dar numerosului public de vîrstă preșcolară sau școlară mică.

Nici activitățile de educație politico-ideologică și moral-cetățenească nu au fost neglijate. Cabinetul de informare politico-ideologică găzduiește continuu acțiuni interesante, iar întîlnirile bilunare pe teme morale, juridice, igienico-sanitare etc. cu membrii brigăzii complexe a casei de cultură atrag, cum e și firesc, numeroși tineri.

Atenția reporterului a fost însă polarizată, desigur, de partea tehnico-științifică a programelor oferite tinerilor. Iar această ofertă este, fără îndoială, bogată și antrenantă. Astfel, dintre cele opt cursuri ale Universității cultural-științifice două au un caracter pur tehnico-științific. Este vorba despre cursul de ateism și educație materialist-științifică, precum și despre cel privind problemele teoretice ale creației tehnico-științifice contemporane.

Ponderea cea mai însemnată o au însă, în această direcție, cercurile tehnico-aplicative. Ele acoperă un larg evantai de preocupări, de la cele de utilitate practică strict personală, cum ar fi cele de depanare radio și televiziune, foto sau croitorie, la cele ce vizează pregătirea pentru o meserie sau perfecționarea calificării profesionale, cum sînt cele de informatică — absolvenții lui au prioritate, se pare, la încadrarea la oficiul de calcul al Întreprinderii de strunguri SARO —, desen tehnic, stenodactilografie etc. și pînă la cele cu caracter de amuzament și hobby, cum este cercul de modelism.

Dintre rezultatele și preocupările cursanților merită să fie evidențiate, în primul rînd, studiile întreprinse de către membrii cercului inventatorilor și inovatorilor pe linia energeticii neconvenționale. Ideile și soluțiile elaborate de ei vizează și aspecte practice, aplicabile „locului lor de muncă": în prezent se află în pregătire o instalație eoliană care va asigura iluminatul de serviciu al casei de cultură, precum și un calorifer de mare eficiență și randament ce va fi montat tot în incinta ei.

Tot pe linia autodotării se înscrie și realizarea unei instalații de amplificare de mare putere și acurateță sonoră, precum și a orgii de lumini aferente care au făcut și mai atractive serile de dans de la discoteca casei. Construcția cuprinde soluții tehnice moderne, unele chiar originale.

Activitatea cercurilor de desen tehnic industrial și de desen tehnic pentru arhitectură și sistematizare nu s-a soldat numai cu cîștiguri calitative în pregătirea profesională a tinerilor, ci și cu... substanțiale venituri pentru casa de cultură. Astfel, în anul 1982, în cadrul unui contract cu cooperația județeană, membrii cercului de arhitectură-sistematizare au executat proiectele de construcție pentru atelierele de țesut covoare din comunele Runcu și Buciumeni precum și pentru instalațiile de ventilație, vopsitorie și uscare a atelierului de profil din orașul Pietroșița. Valoarea contractului — 79 000 de lei.

Nu putem încheia succinta enumerare a realizărilor de prestigiu pe linia activităților tehnico-științifice fără a aminti despre rezultatele cercului de modelism. Cu preocupări în auto, aero și navomodele, cercul îndrumat de către instructorul Radu A. Ion, președintele comisiei județene de modelism, are, așa cum este și firesc la Tîrgoviște, dată fiind vechea și valoroasa tradiție de aici, rezultate deosebite în domeniul rachetomodelelor. Locurile I pe țară cîștigate în anii 1980 și 1982, precum și locul III în anul 1981 în cadrul Festivalului național al sporturilor tehnico-aplicative, Cupa U.T.C. ilustrează pregnant seriozitatea eforturilor depuse de rachetomodeliștii dîmboviteni.

Sînt, fără îndoială, rezultate meritorii care fac cinste Comitetului județean Dîmbovița al U.T.C., entuziastului colectiv al Casei de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din Tîrgoviște în frunte cu Teodor Vasiliu — directorul acesteia.

...DAR ȘI SARCINI CE SE CER CÎT MAI CURÎND REZOLVATE

ANALIZA efectuată la Casa de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din Tîrgoviște — să fim bine înțeleși, o analiză critică se poate face numai acolo unde există o muncă susținută, unde eforturile și căutările presupun în mod firesc și neîmpliniri, aspecte perfectibile, sarcini ce se cer cît mai curînd rezolvate — a relevat, după opinia noastră, și unele direcții de îmbunătățire a activității acestei instituții pe linia propagandei și creației tehnico-științifice a tineretului, sarcină de mare importanță economică și socială în etapa actuală.

Este vorba, în primul rînd, despre un anumit dezechilibru între activitățile cultural-artistice și cele tehnico-științifice. Desigur, imperativul „de fier" al autofinanțării — din cîte am aflat, toate controalele pe linie U.T.C. încep cu întrebările referitoare la starea financiară a casei, eficiența educativă venind abia în al doilea rînd — poate deplasa „accentul" pe manifestările artistice: este, evident, mult mai simplu să obții fonduri din spectacole, seri dansante, turnee cu formațiile proprii prin județ, decît din acțiuni cu profil tehnico-științific, deși nici acestea, așa cum o dovedește însăși experiența tîrgoviștenilor, nu sînt chiar atît de puțin „lucrative". Nu pledăm în nici un caz pentru renunțarea la autofinanțare, la realizările obținute în domeniul cultural-artistic, ci pentru extinderea activităților care ar trebui să dea un profil specific casei tineretului în „peisajul" cultural local, care să o singularizeze în comparație cu celelalte trei instituții „concurente", să-i justifice în tot mai largă măsură numele.

Considerăm, în al doilea rînd, că se manifestă încă o insuficientă concordanță între profilul tehnico-industrial al unităților economice din județ și specificul acțiunilor tehnico-științifice și tehnico-aplicative organizate la casa tineretului. Departe de noi ideea de a cere desființarea unor cercuri de mare atractivitate, cum ar fi cele de modelism sau depanare radio-TV, dar nu putem să nu remarcăm faptul că activitatea profesională, pregătirea în meseriile specifice județului ar putea avea mai mult de cîștigat de pe urma acțiunilor întreprinse aici. Printr-o mai bună activitate în această direcție întreprinderile locale ar putea fi, poate, mai ușor convinse să se implice mai mult în acțiunile casei, inclusiv material, sprijinind îmbunătățirea și lărgirea bazei ei tehnice. Acest fapt ar avea implicații pozitive nu numai în ținuta și nivelul acțiunilor tehnico-științifice ale tinerilor, ci și în situația financiară a casei lor. În acest fel proiectele privind trecerea, în viitor, la microproducția și valorificarea unor realizări tehnice cum ar fi stația de amplificare pentru discotecă sau caloriferul de mare eficiență, despre care ne vorbea conducerea casei de cultură, ar căpăta o consistență sporită.

O altă sarcină ar constitui-o, după părerea noastră, intensificarea acțiunii de atragere a tinerilor specialiști din oraș și din județ în activitatea casei. Începutul a și fost făcut prin organizarea unei permanențe a cărții de știință și tehnică în cadrul acesteia, precum și prin abonamentele la publicațiile I.N.I.D. și O.S.I.M. Dar soluții pentru creșterea „gradului de atractivitate" mai sînt, mai trebuie căutate.

O influență pozitivă asupra sporirii „popularității" Casei de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret ar avea-o și îmbunătățirea propagandei proprii. Un scurt documentar, pe care cineclubul are din plin capacitatea de a-l realiza și care ar putea fi difuzat în toate cinematografele județului în completarea filmelor din programul obișnuit, precum și o mai serioasă preocupare a membrilor cercului foto pentru „imortalizarea" activităților casei — menționăm, în paranteză, că ținuta nu tocmai reușită a ilustrației acestui reportaj se datorează, în exclusivitate, ... cercului foto al casei tineretului — ar duce, fără îndoială, la creșterea numărului de tineri de toate categoriile care frecventează programele, reușite dealtfel, de aici.

În încheierea acestor rînduri ne simțim datori să facem o ultimă precizare: analiza critică a activității Casei de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din Tîrgoviște nu a fost făcută „prin comparație", avînd în vedere rezultatele mai bune sau mai slabe ale unor mai noi sau mai vechi instituții similare din alte orașe ale țării, inclusiv din Capitală, ci, exclusiv, în funcție de necesitățile și aspirațiile firești ale tinerilor dîmboviteni.

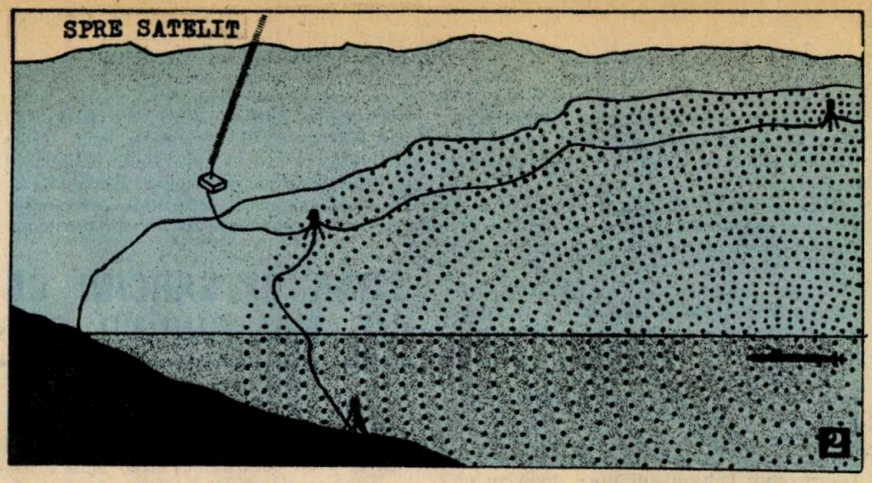
PETRE JUNIE

1. - Activitate intensă la cercul de depanare radio-TV.
2. - Tinerii modeliști dîmboviteni, în rîndul cărora se află și campionul național la proba de rachetomodele, în plină activitate.

DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ȘTIINȚEI

CHELTUIELI EXORBITANTE PENTRU

RĂZBOIUL NUCLEAR CU AJUTORUL SUBMARINELOR



ORICÎT de incredibil ar părea la prima vedere, în ciuda imensului și incalculabilului de costisitor arsenal nuclear acumulat pînă în prezent, în lume a fost descoperit un nou domeniu de pregătire a apocalipsului atomic.

Cele mai noi locuri pentru amplasarea de armament strategic pe care le au în vedere militarii sînt stațiile orbitale cosmice sau, mai ales, în greu explorabilele adîncuri ale „continentului albastru", pe submarine.

O NOUĂ CONCEPȚIE STRATEGICĂ?

O parte destul de însemnată a specialiștilor în domeniul militar tind tot mai mult să considere că metodele obișnuite de măsurare și comparare a capacității nucleare de luptă a unor state sau blocuri militare pe baza numărului de mijloace de transport la țintă sau a echivalentului în megatone a puterii explozive a încărcăturilor nucleare sînt de pe acum depășite. Căci, afirmă ei, în condițiile existenței unei importante acumulări de mijloace de luptă nucleare amplasate la sol și deplasabile pe traiectorii aeriene — rachetele balistice intercontinentale din silozuri sau aviația strategică de bombardament —, nici una dintre părțile beligerante nu poate spera să obțină, chiar printr-un atac-surpriză de mari proporții, o victorie.

Argumente în sprijinul acestei aserțiuni sînt furnizate de militarii înșiși. Astfel, experții americani arată că forța de lovire a rachetelor americane „Minuteman" III, cele mai moderne și mai perfecționate mijloace de transport intercontinental ale morții nucleare ale S.U.A., nu ar putea distruge, în principiu, decît maximum 43 % din potențialul de rachete balistice cu rază mare de acțiune ale Uniunii Sovietice. Nici măcar intervenția simultană a tuturor mijloacelor de anihilare atomică ale S.U.A. — aviația, rachetele de croazieră și cele intercontinentale, chiar în condițiile echipării acestora din urmă cu noi componente, și mai perfecționate, cum ar fi capul multiplu de mare precizie „Mark" 12 A sau sistemul de ghidare NS-20 — nu permite să se întrezărească vreo șansă de distrugere a mai mult de jumătate din potențialul nuclear sovietic.

Pe de altă parte, sistemele de avertizare timpurie și cele de interceptare a rachetelor și avioanelor atacatoare — sisteme de care dispun astăzi atît S.U.A., cît și U.R.S.S. — reduc și mai mult acest procent. Or, în asemenea circumstanțe, riposta este și ea, oricum, la fel de nimicitoare ca și atacul. Într-un interval extrem de scurt, întreg Pămîntul poate fi transformat într-un imens deșert radioactiv.

Asistăm, așadar, la o situație de „remiză" strategică, capabilă să-i determine pe militari să adopte o poziție mai rațională, să genereze o oprire a cursei înarmărilor și chiar să ducă la reducerea reciprocă, treptată, a arsenalelor morții nucleare?

Nicidecum, din păcate. Un volum tot mai mare de mijloace materiale și de capacitate de creație tehnico-științifică este orientat spre găsirea unor metode tot mai insidioase de atac, spre punerea la punct a unor „vectori ai morții" cît mai greu decelabili.

SUBMARINUL — O ARMĂ REDUTABILĂ

Printre aceștia, de o atenție deosebită se bucură, în ultima vreme, submarinele.

Cauza? În primul rînd, ele sînt extrem de greu de descoperit și de supravegheat atunci cînd se deplasează în imersie, mijloacele pe care se bazează detecția și urmărirea țintelor aeriene — avioane sau rachete —, fiind inoperante în acest caz.

Într-adevăr, radiațiile electromagnetice ce stau la baza radarului, a teledetecției în infraroșu sau a celei laser, cu ajutorul cărora pot fi depistate și urmărite orice decolări de aeronave și orice lansări de proiectile reactive, sînt absorbite de apa mărilor și oceanelor. Urmarea o constituie o libertate de mișcare extrem de mare a acestor nave în raport cu celelalte mijloace de transport la țintă al muniției nucleare.

Pe de altă parte, propulsia nucleară de care dispun submarinele moderne le conferă acestora o autonomie de deplasare de neimaginat pentru orice alt mijloc de transport. Un exemplu concludent în acest sens este faptul că, în anul 1965, un submarin sovietic cu propulsie nucleară a executat, în cadrul unei singure misiuni, înconjurul lumii, fără escală și fără nici un fel de reaprovizionare. De asemenea, o imersiune a unui submarin nuclear poate dura pînă la cîteva luni.

În sfîrșit, submarinele pot declanșa din largul oceanului lovituri nucleare devastatoare, îndreptate cu precădere împotriva dispozitivului strategic terestru și aerian inamic. Arsenalul aflat la bordul lor le permite acest lucru, conferindu-le caracterul unei arme extrem de redutabile.

Argumente? Submersibilele americane din clasa „Ohio" dispun de nu mai puțin de 24 de rachete cu rază mare de acțiune de tipul „Trident" I. Fiecare dintre acestea este echipată cu un cap multiplu, format din 8 încărcături nucleare ce pot fi orientate individual asupra a pînă la 8 obiective diferite. Cu o lungime de 560 picioare (aproximativ 186 m), el este cel mai mare submarin construit pînă în prezent în lume (fig. 1). În viitor se preconizează ca acest tip de navă să fie dotată cu rachete „Trident" II, a căror rază de acțiune este și mai mare, iar precizia în atingerea țintelor mult îmbunătățită.

La rîndul lor, submarinele sovietice din clasa „Delta" I, cu propulsie nucleară, au la bord, se pare, 12 rachete balistice de tip SSN 8, despre care se estimează că au o rază de acțiune de pînă la 4 200 mile marine (cca 7 800 km).

În ciuda costurilor exorbitante — cheltuielile legate de construcția și întreținerea unui submarin purtător de rachete nucleare sînt de ordinul a un miliard de dolari —, cursa înarmărilor în acest domeniu a fost deja declanșată și continuă cu o perseverență demnă de o cauză mai bună. Nu numai S.U.A. și U.R.S.S. dispun astăzi de asemenea mijloace moderne și costisitoare de distrugere. Anglia iar mai recent Franța și-au creat și își dezvoltă și ele flote de submarine nucleare capabile de a purta rachete balistice cu rază medie și mare de acțiune.

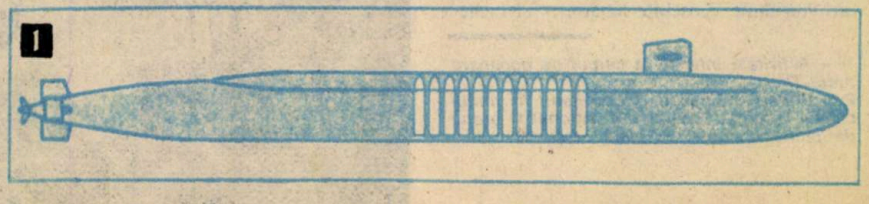
Și totuși sînt oare submarinele atît de invulnerabile pe cît susțin promotorii lor?

REȚELE SUBMARINE DE DETECȚIE ACUSTICĂ

Între mijloacele moderne de „vînătoare a submarinelor" un loc important îl ocupă rețelele acustice de supraveghere (fig. 2). Ele sînt constituite din adevărate „posturi de ascultare" automate, amplasate în apele mai puțin adînci ale platourilor continentale. Formate din hidrofoane pasive, puse în legătură cu o geamandură-emițător, aflată la suprafață și care transmite semnalele recepționate prin intermediul sateliților de comunicație centrelor de localizare și urmărire a submarinelor, rețelele de detecție sînt instalate cu precădere în așa-numitele „locuri obligatorii de trecere". Este vorba despre strîmtori cu ape puțin adînci prin care submarinele inamice trebuie să treacă, după ce și-au părăsit bazele, înainte de a pătrunde în bazinele oceanice adînci, unde urmărirea lor este mult mai dificilă.

S.U.A. întreține în prezent, alături de alte posturi de ascultare submarină, în Marea Barents din Oceanul Înghețat de Nord, între coastele nordice ale Norvegiei și sudul Arhipelagului Spitzbergen, precum și în Marea Ohotsk, din Oceanul Pacific, paralel cu țărmul Peninsulei Kamceatka, două astfel de rețele de detecție acustică. Aparatele electronice cuprinse în costisitorul sistem automat de spionare subacvatică sînt capabile să depisteze un submarin aflat în imersie la distanțe de pînă la 50 mile marine (cca 90 km) și să înștiințeze cu promptitudine stațiile de urmărire despre deplasările acestuia.

PETRE JUNIE



FAŢA NECUNOSCUTĂ A PĂDURII

EXISTĂ un program naţional de conservare şi dezvoltare a fondului forestier, program ale cărui prevederi ne-au fost din nou reamintite de tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU în Raportul prezentat la Conferinţa Naţională a partidului din 16—18 decembrie 1982: „... este necesar — sublinia secretarul general al partidului — să se ia măsuri hotărîte pentru realizarea sarcinilor de mare răspundere privind conservarea şi dezvoltarea fondului forestier şi punerea în valoare a marilor resurse de care dispunem, acţionîndu-se atît pentru valorificarea arborilor, cît şi a fructelor de pădure şi a altor produse ale pădurii necesare diferitelor sectoare economice, consumului populaţiei, furajării animalelor".

În spiritul indicaţiilor tovarăşului NICOLAE CEAUŞESCU există multiple preocupări în acest sens, atît în cercetare, cît şi în învăţămîntul superior. În cele ce urmează ne propunem să vă prezentăm o interesantă experienţă a Facultăţii de silvicultură şi exploatări forestiere din Braşov privind valorificarea fructelor de pădure pentru consumul populaţiei şi în scopuri terapeutice.

●

Prin conţinutul bogat în vitamine, săruri minerale, enzime etc., fructele de pădure pot juca un rol deosebit în alimentaţia raţională a sugarilor (începînd de la două-trei luni), în tratamentul unor maladii, în hrana convalescenţilor şi a bătrînilor, în general în întreţinerea sau mărirea rezistenţei faţă de boli a organismului uman. Să recunoaştem că este mult mai agreabil, mai inteligent şi, la urma urmei, mai eficient, să prevenim bolile, nu prin abuz de medicamente ci prin consumul zilnic, firesc al sucurilor naturale preparate din fructe de grădină sau de pădure.

În Elveţia, de pildă, există spitale în care tratamentul de bază este cel fitoterapeutic. Se folosesc diverse sucuri naturale în vederea redresării unor funcţii metabolice, dizolvării calculilor renali şi hepatici, reîntineririi celulelor. Sînt preferate sucurile naturale din struguri, zmeură, afine, vişine, cătină albă. Tot din cătina albă se extrage un ulei — operaţia se execută şi la noi — ce se recomandă pentru cicatrizarea unor răni umede (ulceraţii ş.a.), vindecarea arsurilor termice, chimice sau a celor provocate de radiaţii. Tot în Elveţia, prin procedeul narcoanabiozei, sucurile naturale pot fi utilizate tot timpul anului şi, ceea ce este într-adevăr important, nu numai în spitale, ci ca „tratament" zilnic în restaurante, cantine, aziluri de bătrîni, creşe, grădiniţe. Sucul carbonatat, aflat într-un vas-tampon, este condus la masa consumatorilor printr-o reţea de conducte.

Ce virtuţi nemaipomenite să aibă fructele de pădure pentru a fi preferate medicamentelor?

Încercăm să răspundem la această întrebare folosind unele date din cercetările efectuate la Facultatea de silvicultură din Braşov, date furnizate de **prof. univ. SILVIU CORLĂŢEANU** şi **asist. univ. ELENA ŞTEFĂNESCU.** După opinia dumnealor unele dintre aceste date sînt o premieră absolută în literatura de specialitate.

Astfel, sărurile minerale, deşi se găsesc în proporţie de numai 0,3—1,2 % în fructele de pădure, contribuie la reglarea şi menţinerea echilibrului acidobazic, alături de acizii organici. Acest echilibru asigură buna funcţionare a celulelor organismului, a biostimulatorilor din seria vitaminelor, a enzimelor sau hormonilor. Umorile organice trebuie să aibă un echilibru acidobazic aproape fix, cu valoarea pH = 7,4; la menţinerea constanţei acestei valori contribuie, în primul rînd, sărurile minerale constituite din ioni de calciu, fosfor, fier, zinc, cupru, magneziu, potasiu, sodiu etc. Or, în fructele de pădure conţinutul de calciu, spre exemplu (în mg/100 g), este mai mare decît în lămîi sau portocale; cătină albă — 212; coarne — 309; coacăze negre — 60; zmeură — 43; dracilă — 121; scoruşe — 127; porumbe — 135; măceşe — 63; lămîi — 48; portocale — 33. Fosforul, magneziul, fierul ş.a. variază în proporţii aproape asemănătoare, bineînţeles, în favoarea fructelor de pădure.

În ceea ce priveşte vitaminele, fructele de pădure sînt adevărate „uzine" în care „planul" se îndeplineşte fără probleme, „produsele" fiind de cea mai bună calitate. Aceste produse sînt vitaminele: C, β-caroten, P, PP, K şi, în proporţie mai mică, cele din grupul B, F şi E. Iată, de pildă, conţinutul de β-caroten (mg/100g): măceşe — 5,0; cătină albă — 8,0; scoruşe — 7,5; coarne — 3,42; portocale — 0,25; lămîi — 0,28.

Acizii organici se numără printre biostimulatorii cu rol de reglare a pH-ului sanguin şi a urinei. După unii fiziologi lichidele acide subţiază sîngele, în timp ce lichidele alcaline îl îngroaşă, îngreunînd circulaţia. În metabolismul uman un rol important îl au acizii malic, citric, tartric, chinic şi benzoic. În fructele de pădure predomină acizii malic (cireşe amare, mere şi pere pădureţe — 0,2 pînă la 1,7 %; fructele de dracilă — 6 %), citric (fragi, măceşe, zmeură, agrişe, coacăze negre — 0,8 pînă la 2 %), benzoic (merişoare, afine, răchiţele — 0,15 pînă la 0,2 %). Aceşti acizi au o acţiune bactericidă pronunţată, distrugînd microorganismele (bacterii, drojdii etc.), cît şi una aperitivă, care stimulează secreţia salivară, a sucurilor gastrice şi a celor din intestine. S-ar putea spune cîteva cuvinte şi despre alte componente chimice ale fructelor de pădure, cum ar fi substanţele tanante şi pectice, glicozizii ş.a. Amintim numai despre apa din vacuolele celulare ale fructelor, un element predominant din punct de vedere cantitativ. Este o apă sterilă, de puritate avansată, avînd calităţi bactericide şi de stimulare a secreţiei stomacale şi intestinale. Aceasta ar putea fi explicaţia regimului exclusiv de fructe introdus de unii medici în ajunul intervenţiilor chirurgicale.

Iată doar cîteva dintre motivele care i-au stîrnit pe cercetătorii braşoveni. Şi nu numai pe ei. Departamentul silviculturii sprijină, începînd din 1978—1980, o acţiune susţinută în ceea ce priveşte cercetarea ştiinţifică şi perfecţionarea tehnologiilor de prelucrare a fructelor de pădure în diferite categorii de sucuri: limpezite, opalescente, tulburi, sucuri-pulpă. Pentru păstrarea acestor sucuri au fost alese unele procedee ieftine şi lipsite de nocivitate. Au fost omologate sucuri naturale limpezite, aromatizate şi pasteurizate (din cireşe amare, coarne, zmeură, mure şi cătină albă). Pentru „Procedeu de fabricare a unui suc concentrat din noiţe de răşinoase" inginerii Silviu Corlăţeanu, Tache Florică şi Elena Ştefănescu au primit brevet de invenţie. Titular de brevet — Inspectoratul silvic Suceava. Procedeul se aplică la Vatra Dornei şi Cristian (Braşov), la centrele pentru valorificarea produselor secundare ale pădurii. Acest suc concentrat reprezintă suportul pentru băutura răcoritoare „Bradola". Începînd din acest an, la Cristian se vor produce băuturi carbogazoase şi suc natural pasteurizat pe baza unui „Procedeu pentru prepararea sucurilor din fructe de cătină albă" (brevet nr. 76 783; titular — Inspectoratul silvic Bacău; autori: Silviu Corlăţeanu, Elena Ştefănescu şi Constantin Rotaru). A fost preparat, de asemenea, ROZAVIT-ul, un produs biostimulator, obţinut din pulpa fructelor de măceşe. 250 ml de suc conţin 75 mg de vitamina C. ROZAVIT-ul se va fabrica la Cristian (Braşov) şi Băbeni (Rm. Vîlcea).

Cu sprijinul Departamentului silviculturii la facultatea din Braşov s-a experimentat conservarea sucurilor din fructe de pădure prin procedeul narcoanabiozei în atmosferă de bioxid de carbon. Prin compoziţia lor chimică atît de complexă, prin suculenţa, aroma şi culoarea lor, aceste „nobile fructe de pădure" pot constitui o resursă inepuizabilă (regenerabilă) pentru prepararea unor produse finite, de mare valoare nutritivă şi terapeutică. Din fructele de pădure se pot prepara şi sucuri naturale cupajate, astfel încît, într-un volum mic, se asigură cantităţile de principii active necesare organismului uman, prin băuturi plăcute, răcoritoare, reconfortante, biostimulatoare, nutritive. Actualmente, fructele de pădure sînt prelucrate în sortimente semiconservate cu SO_2 sau HCOOH. Deoarece aceştia par a fi nocivi, cercetătorii braşoveni propun valorificarea fructelor de pădure în produse finite fără conservanţi chimici.

Cercetările efectuate pînă în prezent ne asigură de oportunitatea şi posibilitatea atragerii în circuitul economic a unei cantităţi mult mai mari de fructe de pădure. În prezent se colectează aproximativ 26 000 tone anual, din care, în stare proaspătă, se livrează pentru consum circa 45 %, restul fiind semiconservate cu SO_2 sau HCOOH.

S-ar putea deci colecta cantităţi mai mari de fructe. Procedee pentru prepararea lor există. Noi am prezentat doar cîteva şi numai de la Braşov. Metode pentru păstrarea sucurilor există de asemenea. Ce mai lipseşte pentru ca să spunem, începînd chiar din acest an, „adio, bătrînă limonadă", „adio, import de concentrate pentru băuturi răcoritoare", „bun venit (chiar şi în Bucureşti), Bradola"?

VALERIA ICHIM

DEZVOLTAREA INTELIGENȚEI PRIN ÎNVĂȚAREA LIMBILOR STRĂINE

PE GLOB se vorbesc între 2 000 și 3 000 de limbi, numărul acestora nefiind cunoscut cu exactitate, pentru că, pe de o parte, în lume mai există regiuni încă neexplorate, iar pe de altă parte, datorită faptului că în multe cazuri nu se poate stabili dacă o populație vorbește o limbă sau un dialect. Desigur, nimeni, niciodată, nu va reuși să cunoască toate limbile care se vorbesc pe glob, dar posibilitățile actuale de comunicare, viteza rapidă de deplasare dintr-un loc într-altul, telefonul, radioul, televizorul și, totodată, predarea în școli și facultăți a limbilor de mare circulație favorizează în cel mai înalt grad contactul și înțelegerea între oamenii care vorbesc limbi diferite. Exemplele de oameni care vorbesc mai multe limbi străine sînt numeroase. Să ne amintim de Dimitrie Cantemir, „poliglot solid", cum îl caracterizează George Călinescu în „Istoria literaturii române de la origini pînă în prezent", care cunoștea 10 limbi (greaca, slavona, turca, araba, persana, latina, italiana, franceza, rusa, polona), de spătarul Nicolae Milescu sau de Nicolae Titulescu.

Dar nu despre performanțe în învățarea limbilor străine ne-am propus să relatăm în acest articol, ci despre consecințele învățării limbilor străine în planul restructurării activității cerebrale, deoarece funcționarea creierului, repartiția activității între cele două emisfere cerebrale și, probabil, viziunea asupra vieții și lumii se modifică prin învățarea altei limbi decît cea maternă. Dovadă unele cazuri extreme care aruncă o nouă lumină și aduc surprize în funcționarea cerebrală.

ÎNVĂȚAREA LIMBILOR STRĂINE RESTRUCTUREAZĂ ACTIVITATEA CEREBRALĂ

În timpul primelor 4—5 zile de după un atac de apoplexie (pierderea bruscă a conștiinței, cauzată de o hemoragie cerebrală), un elvețian de origine germană, care anterior cunoștea, în afară de limba maternă, atît italiana cît și franceza, nu a reușit să vorbească decît în limba italiană, pe care o învățase relativ tîrziu. Progresiv, pe măsura însănătoșirii, a început să vorbească în franceză, nemaiputînd utiliza limba italiană. După 10 zile și-a reactivat limba maternă, franceza devenind inoperantă. Acest caz și altele asemănătoare — deși extrem de rare — au generat oamenilor de știință numeroase întrebări legate de activitatea cerebrală: creierul persoanelor bilingve tratează diferit cele două limbi însușite? Limbile învățate tardiv sînt tratate, cerebral, într-un mod diferit? Cum funcționează creierul persoanelor poliglote? Cum se repartizează sarcinile între cele două emisfere cerebrale în cazul persoanelor care știu mai multe limbi? Are vreo legătură poziția socială (status-ul) a indivizilor bilingvi cu repartiția sarcinilor între emisferele cerebrale?

S-au emis ipoteze îndrăznețe, dintre care cea mai seducătoare este aceea că, învățînd limbi străine, devenim mai inteligenți, nu numai în sensul sporirii posibilităților de informare, ci într-un plan mai profund, legat de capacitatea fiecărei limbi de a structura, prin caracteristicile sale gramaticale și semantice, perceperea lumii exterioare.

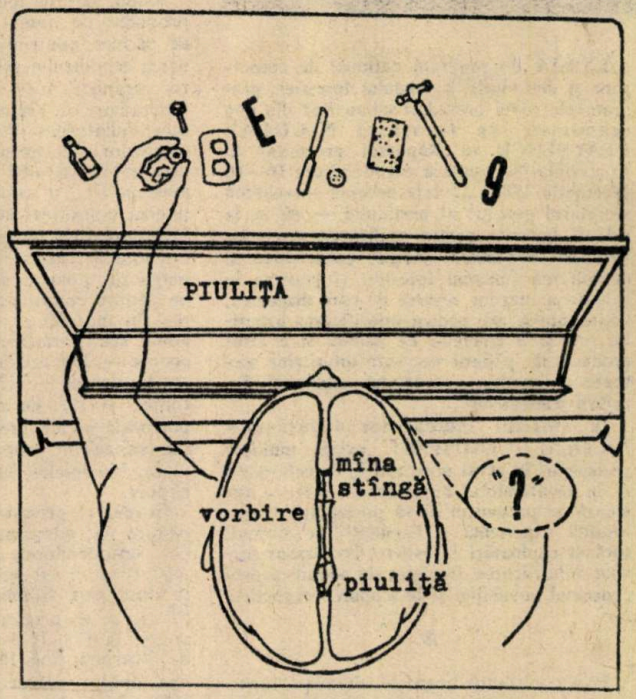
CREIERUL ȘI LIMBAJUL

Experiențele realizate de psihologul Roger Sperry asupra persoanelor cu „creierul despicat" (expresia din limba engleză „split brain" desemnează operația chirurgicală de secționare a fibrelor nervoase care leagă, la nivelul corpului calos, cele două emisfere cerebrale) au pus în evidență faptul că emisferele cerebrale nu au aceleași funcții în tratarea informațiilor. În mod normal, la subiecții de sex masculin, dreptaci, monolingvi — asupra cărora s-au făcut experimentele — emisfera stîngă, răspunzătoare de controlul asupra părții drepte a corpului, guvernează activitatea lingvistică, în timp ce emisfera dreaptă susține activitățile nonverbale: inteligența spațială, muzicală, înțelegerea globală a ideilor și impresiilor. Această schemă a repartiției funcțiilor celor două emisfere cerebrale, în lumina cercetărilor recente asupra persoanelor care vorbesc perfect mai multe limbi, se cere revizuită, în sensul sublinierii importanței pentru limbaj a emisferei drepte, în special în perioada inițială a învățării limbii.

Cercetările efectuate de Loraine Obler și Martin Albert asupra „creierului bilingv" au condus la concluzia că „învățarea mai multor limbi are consecințe anatomo-funcționale, modifică activitatea cerebrală, modul de percepere a lumii reale" (vezi „The Bilingual Brain", 1978). Ariile cerebrale implicate în însușirea diverselor limbi au contururi și dimensiuni diferite. Cu alte cuvinte, în învățarea limbilor străine sînt activate, de fiecare dată, alte porțiuni din zona cerebrală a limbajului. Așa se explică de ce unele leziuni cerebrale, în cazul poliglo ților, afectează folosirea unei limbi, operarea (vorbirea, scrierea) în alte limbi rămînînd însă nemodificate. Referitor la ariile de proiecție cerebrală a limbajului, cercetările recente ale neurochirurgului George Ojemann împreună cu psihologul Harry Whitaker asupra unor pacienți cu „creierul despicat" au evidențiat că, în cazul bilingvilor, pentru fiecare limbă străină învățată există, în afara unei zone comune din aria limbajului, și o zonă periferică specifică. De asemenea, cu totul surprinzător, s-a constatat că cea de-a doua limbă însușită ocupă o suprafață corticală mai mare decît limba învățată precoce. George Ojemann și Harry Whitaker au emis ipoteza că învățarea unei a doua limbi antrenează un număr mai mare de neuroni, situați într-o zonă cerebrală mai extinsă. Pe măsura familiarizării cu noua limbă, numărul neuronilor antrenați de activarea limbajului tinde să se reducă.

PERFORMANȚELE INTELECTUALE ȘI ÎNVĂȚAREA LIMBILOR STRĂINE

Dacă — așa cum s-a arătat — învățarea limbilor străine influențează structura anatomofuncțională cerebrală, se ridică întrebarea: ce consecințe are, în planul performanțelor intelectuale, însușirea unei a doua limbi?

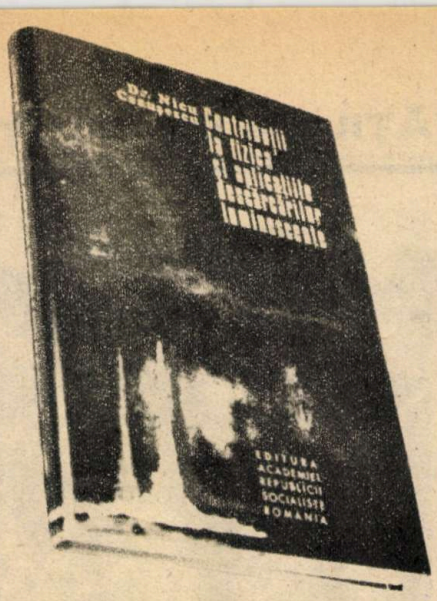


Una din experiențele montate de psihologul Roger Sperry în scopul evidențierii funcțiilor celor două emisfere cerebrale în tratarea informațiilor: persoanele cu „creier despicat" (secționarea, la nivelul corpului calos, a fibrelor nervoase ce leagă cele două emisfere cerebrale) pot citi și înțelege numele obiectelor înregistrate de jumătatea stîngă a creierului, dar nu le pot verbaliza; în schimb, recunosc obiectul denumit prin atingerea acestuia cu mîna stîngă (1970).

Conform cercetărilor psihologilor Jyotsna Vaid și Wallace Lambert de la Universitatea McGill (S.U.A.), persoanele bilingve sînt mai capabile să distingă stimulii din lumea înconjurătoare, de exemplu să izoleze imaginea unui obiect în raport cu fondul în care se prezintă. De asemenea, cei doi psihologi au demonstrat experimental că bilingvii sînt mai independenți față de cîmpul perceptiv (reușesc mai ușor să stabilească poziția orizontală a unei drepte, indiferent de cadrul în care este ea plasată). Interesant este faptul că la testele psihologice de măsurare a „independenței de cîmp" nu toți subiecții bilingvi au obținut aceleași rezultate: cei care au achiziționat a doua limbă străină în primii ani de viață au reușit mai bine, primind un punctaj superior. Continuînd cercetările comparative între bilingvii precoce și tardivi (cei care și-au însușit a doua limbă în perioada adolescenței sau mai tîrziu), Jyotsna Vaid și Wallace Lambert au ajuns la unele concluzii care depășesc, prin semnificația lor, interesul strict al psihologilor. Cei care au învățat a doua limbă foarte devreme au performanțe superioare atît în ceea ce privește rapiditatea vorbirii, cît și în ceea ce privește tratarea cerebrală a limbaju-

(Continuare în pag. 12)

ADINA CHELCEA



CONTRIBUȚII LA FIZICA ȘI APLICAȚIILE DESCĂRCĂRILOR LUMINESCENTE

Cartea „Contribuții la fizica și aplicațiile descărcărilor luminescente", aparținînd doctorului în fizică **Nicu Ceaușescu,** recent apărută în Editura Academiei R.S.R., face parte dintr-un domeniu deosebit de actual și abordează, pornind de la cercetări fundamentale de cel mai înalt nivel, problema realizării de noi tehnici și tehnologii cu plasmă. Dezvoltată pe patru capitole, unitar tratate și armonios legate, cartea cuprinde, cu ponderea cuvenită, studierea fenomenelor fundamentale, pe de o parte, și aplicațiile directe ale acestora, pe de altă parte.

Astfel, în capitolul întîi autorul expune, cu foarte multă acuratețe, procesele fundamentale de volum ale gazelor ionizate și în acest context prezintă cele mai importante tipuri de ciocniri care au loc în gaze ionizate, realizînd astfel o remarcabilă sinteză a rolului ciocnirilor elastice și neelastice în comportarea macroscopică a acestor gaze.

În capitolul doi, autorul tratează, în amănunt și în același timp la un înalt nivel științific, procesele fundamentale de la catodul unei descărcări electrice. Aici se subliniază faptul că un rol esențial pentru descărcările electrice în curent continuu îl joacă procesele elementare superficiale de la catod și că, în general, interacția particulelor atomice cu suprafața corpului solid este foarte complexă, atît în ceea ce privește varietatea fenomenelor, cît și tipurile de particule secundare emise în urma acestei interacții. Sînt redate apoi, sintetic, procesele de emisie secundară și tipurile de particule emise.

În capitolul trei sînt cuprinse esențialmente contribuțiile originale ale autorului cărții, dr. **Nicu Ceaușescu,** la fizica descărcărilor luminescente. Astfel sînt expuse mai întîi noile metode de spectroscopie optogalvanică și de spectroscopie optică de impedanță pentru diagnosticarea plasmelor cu laseri acordabili. Apoi sînt prezentate cercetările experimentale și teoretice asupra descărcărilor reflexe de înaltă tensiune, cu importante aplicații în generarea plasmelor și în construcția surselor de electroni și ioni. Cercetările experimentale originale, reflectate în lucrare, urmăresc stabilirea corelației între parametrii macroscopici ai descărcării și determinarea principalilor parametri interni ai plasmei, pentru descărcările ce funcționează la presiuni de 10^{-5} - 10^{-4} torri, în cîmp magnetic, cu configurație de oglindă, pentru descărcările reflexe la presiuni de 10^{-4}-10^{-3} torri obținîndu-se experimental principalele caracteristici ale descărcărilor și parametrii plasmei. În continuare sînt studiate descărcările electrice de înaltă tensiune, în regim de fascicul de electroni rapizi, descărcări ce stau la baza funcționării surselor de electroni cu plasmă, cu aplicații deosebit de importante în tehnologiile moderne ale tratamentelor termice și termochimice.

În domeniul de tensiuni 1—150 kV și de presiuni 10^{-3}-10^{-1} torri, rezultă din lucrare, caracteristica de bază a descărcărilor de înaltă tensiune, indiferent de geometria catodului, sau de parametrii descărcării, este aceea că în astfel de descărcări este generat un fascicul intens de electroni primari de energie mare, practic monoenergetic, proprietate pe care se și bazează utilizarea acestor descărcări în tehnologiile moderne. Deși astfel de fascicule se cunoșteau și sub forma razelor catodice, ele devin mult mai pronunțate pentru descărcările luminescente de înaltă tensiune, prin faptul că electronii primari, accelerați la energii foarte mari, suferă ciocniri extrem de rare în stratul căderii catodice, datorită scăderii puternice a secțiunii eficace de excitare și ionizare, odată cu creșterea vitezei electronilor. Curentul însuși de descărcare constă, în acest caz, practic numai din electroni primari și de aici caracterul acestui tip de descărcare electrică, de sursă de electroni rapizi. Sînt redate, de asemenea, cu lux de amănunte și multă probitate tehnico-științifică, schema dispozitivului experimental — folosită, în cercetări diverse, de către autorul însuși —, precum și diferitele tipuri de electrozi adaptați.

În același capitol, autorul abordează sistematic principalele forme de manifestare ale efectului catodului cavitar. Evidențiind contribuțiile românești la cunoașterea mecanismului părților catodice la descărcările luminescente cu catod dublu (în special contribuțiile aduse de Eugen Bădărău, Ioan-Iovițț Popescu și colaboratorii) și la cunoașterea modelului de efect al catodului dublu, bazat pe interacția fascicul-plasmă (prin contribuțiile aduse de Eugen Bădărău, Constantin Popovici și alții), autorul aduce în plus fundamentarea unui nou model al mecanismului efectului catodului cavitar, în geometria plan-paralelă, în cadrul căruia principalele caracteristici sînt: ● variația explozivă, de rezonanță a macro și microparametrilor plasmei ● periodicitatea influenței cîmpului magnetic longitudinal, considerate consecința rezonanțelor de fază și ciclotronică.

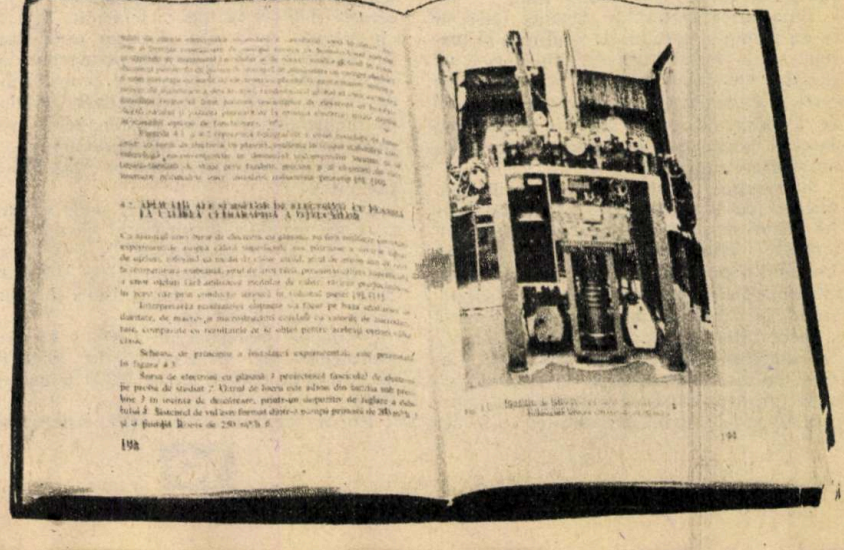
În capitolul patru se reflectă cercetările științifice originale ale autorului privind aplicațiile descărcărilor de înaltă tensiune în domeniul generării fasciculelor intense de electroni rapizi și folosirii acestora pentru obținerea temperaturilor înalte pe ținte solide. Aceste cercetări, pe lîngă valoarea lor științifică remarcabilă, prezintă un interes aplicativ deosebit în tehnologiile de vîrf, de obținere de noi materiale sau de prelucrare a acestora, deoarece tehnica modernă, dezvoltată la scară industrială, necesită, în numeroase cazuri, tehnologii speciale de tratamente termice și termochimice, sudură, topire, rafinare, creșteri de monocristale (safir, rubin), evaporări, depuneri etc., realizate cu utilaje simple, robuste, ușor de manipulat, de mare productivitate, cu un consum redus de energie.

Cartea doctorului în fizică **Nicu Ceaușescu** aduce contribuții originale la fundamentarea de noi aplicații ale surselor de electroni cu plasmă prin: ● elaborarea unor noi elemente constructive și funcționale ● realizarea unor noi instalații și elaborarea unor noi tehnologii în domeniile tratamentelor termice ultrarapide ale oțelurilor și topirii-turnării metalelor și aliajelor greu fuzibile ș.a. Autorul analizează de asemenea perspectivele extinderii cercetărilor întreprinse, avînd în vedere, în permanență implementarea cercetărilor fundamentale în dezvoltarea economiei naționale.

Lucrarea este de o înaltă ținută științifică, teoretică și experimentală, bogat ilustrată și foarte clar redactată. În ea se reflectă o fertilă activitate științifică a autorului însuși, materializată printr-un mare număr de lucrări științifice și brevete de inventator, cunoscute și elogiate în țară și în străinătate. Medalia de aur obținută de colectivul de autori format din: dr. **Nicu Ceaușescu,** dr. C. Popovici, dr. M. Bălăceanu, ing. M. Tărășescu, fizician Margareta Oproiu, la Salonul mondial al invenției de la Bruxelles, în decembrie 1982, pentru brevetul de inventator cu tema: „Procedeu și instalație pentru topirea și turnarea metalelor greu fuzibile", al cărei conținut științific este încorporat în această originală lucrare, atestă la gradul cel mai înalt adevărurile enunțate în fraza precedentă.

Apariția cărții doctorului în fizică **Nicu Ceaușescu** — „Contribuții la fizica și aplicațiile descărcărilor luminescente" — nu numai că aduce completări prețioase în literatura de specialitate a genului, dar constituie și un eveniment editorial deosebit.

Prof. dr. IANCU IOVA,
șeful Catedrei de optică, spectroscopie, plasmă și laseri de la Facultatea de fizică a Universității din București, membru al Uniunii Internaționale de Fizică Pură și Aplicată



PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

CARBURI METALICE sinterizate

Ing. **PAUL NICOLAE**,
Institutul de cercetări metalurgice București

CARBURILE metalice sinterizate sînt materiale obținute prin tehnica metalurgiei pulberilor, constituite în principal din carburi ale metalelor din grupele a IV-a, a V-a și a VI-a ale sistemului periodic și unul sau mai multe metale din grupa fierului.

Marea majoritate a carburilor metalice sinterizate, cunoscute și sub numele de aliaje dure sinterizate, metale dure sau pur și simplu „carburi", sînt materiale pe bază de carbură de wolfram și cobalt. Pulberile de carbură de wolfram și cobalt, de granulație micronică, bine omogenizate, amestecate cu liant de presare (parafină sau cauciuc) sînt presate în matriță la forma dorită sau la o formă apropiată. Liantul de presare asigură în primul rînd o anumită rezistență și „manevrabilitate" comprimatelor presate, precum și protecția matriței de fenomene premature de uzură.

Eliminarea liantului de presare, presinterizarea și sinterizarea propriu-zisă sînt principalele faze ale unui tratament termic complex numit pe scurt „sinterizare", realizat în atmosferă protectoare sau vid.

Procesul de sinterizare poate fi condus în ciclu integrat (cele trei faze realizîndu-se continuu, după o diagramă comună) sau intermitent (cele trei faze realizîndu-se separat sau grupat).

O variantă utilizată curent în industrie este cuplarea primelor două faze, după presinterizare comprimatele fiind supuse unor operații mecanice de prelucrare, în scopul obținerii unor geometrii complexe, nerealizabile prin presare directă în matriță. Urmează operația de sinterizare, cea care determină fundamental proprietățile fizico-mecanice ale materialului finit.

Sinterizarea carburilor metalice (cum ar fi, de exemplu, carbura de wolfram) în prezența unui metal liant (cobaltul) este un caz tipic de sinterizare cu fază lichidă care poate fi caracterizat ca un proces ireversibil de transfer de masă, în care micșorarea energiei libere este în principal legată de micșorarea suprafeței.

Sinterizarea, analizată ca proces de densificare (de la o densitate de aproximativ 7,8 g/cm^3 cît au în stare presată, după sinterizare, comprimatele ajung la cca 14 g/cm^3), prezintă trei faze care coexistă, influențîndu-se reciproc. Pentru explicitare, cronologic, cele trei faze sînt: de rearanjare a particulelor (viteze înalte de densificare), de solubilizare-reprecipitare (datorită atingerii temperaturii eutectice, ea se caracterizează printr-o continuă schimbare a structurii în sensul stabilizării acesteia prin desăvîrșirea contactelor dintre particulele solide) și de sinterizare a scheletului solid (similară sinterizării cu faza solidă, caracterizată prin viteze nesemnificative de densificare, în care transferul de masă este realizat exclusiv prin difuzie).

Principala caracteristică a sistemului carbură de wolfram-cobalt este înalta densitate atinsă în primele momente ale sinterizării.

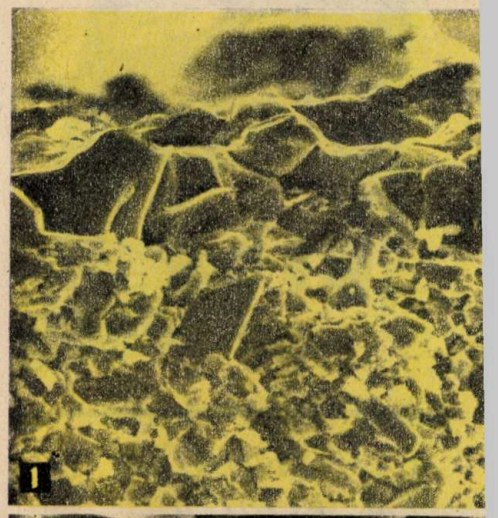
Încă înainte de apariția fazei lichide, influențată de cele mai multe ori de atingerea temperaturii eutectice (1 320°C), cobaltul „curge" în matricea de carbură, formînd soluții solide. Solubilitatea carburii de wolfram în cobalt la 1 250°C este de 22 %. După sinterizare piesele din CMS (carburi metalice sinterizate) sînt rectificate de regulă cu discuri abrazive pe bază de diamant sau carbură verde de siliciu.

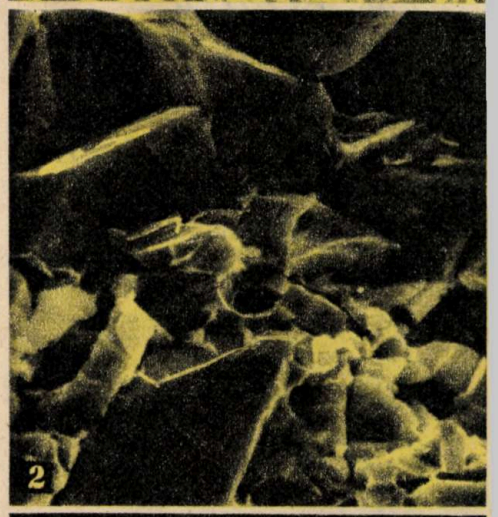
Carburile metalice sinterizate pe bază de carbură de wolfram și cobalt întrunesc proprietăți fizico-chimice care le conferă largi întrebuințări în cele mai diverse domenii ale tehnicii contemporane (scule așchietoare, matrițe și filiere pentru deformarea la rece și la cald a metalelor, inserții pentru armarea sapelor din industriile minieră și petrolieră, produse speciale puternic solicitate la uzură și compresiune, role și cilindri de laminare etc.). Nu există în prezent domeniu al practicii și cercetării industriale care să nu apeleze la produsele din carburi metalice sinterizate. Creșterea productivității muncii este legată direct de folosirea acestor materiale: de la industria extractivă (sape de foraj din industriile petrolieră și carboniferă) pînă la industria electronică (ștanțe și matrițe de mare precizie) și industria mobilei (gatere și ferăstraie armate cu plăcuțe de CMS). Crearea unor mașini-unelte puternice solicită permanent domeniul CMS cu noi materiale pentru scule de mare performanță, atît datorită vitezelor de prelucrare, cît și datorită înaltelor proprietăți fizico-mecanice ale unor noi materiale (oțeluri speciale, aliaje pe bază de titan etc.).

Ce înseamnă folosirea unei scule armate cu CMS rezultă din următorul exemplu: cu o filieră din cel mai bun oțel de scule nu se pot trefila decît maximum 100 kg sîrmă de oțel, pe cînd cu una din carbură se realizează curent 1 000 kg.

Producția mondială de CMS a evoluat spectaculos de la 1 t/lună în 1930 la 40 t/lună în 1940 și la cca 2 000 t/lună în 1980.

Istoria carburilor metalice sinterizate (CMS) începe în Germania cu cercetările lui Karl Schröter realizate înainte de 1920. Pe baza brevetelor lui Schröter au fost fabricate astfel de materiale în 1923—1925. În anul 1926 firma „Krupp" începe fabricația industrială a carburilor metalice sinterizate, comercializîndu-le sub numele de „Widia" (Wie Diamant — ca diamantul). Public, primul aliaj sinterizat „Widia" cu 94 % carbură de wolfram și 6 % cobalt este prezentat la tîrgul de la Leipzig în anul 1927.


1


2

3

După această dată, fabricația carburilor metalice sinterizate este începută și în alte țări (Statele Unite, Austria, Suedia, Uniunea Sovietică).

Înainte de 23 August 1944, prezența sculelor armate cu CMS era în industria României o raritate. Dezvoltarea fără precedent a industriei românești în anii socialismului a solicitat cantități din ce în ce mai mari de carburi metalice sinterizate. Cercetările privind producerea acestor materiale în țara noastră sînt abordate în anii 1950—1960 la Institutul de cercetări metalurgice din București. După această dată intră în exploatare la ICEM o stație-pilot, care realizează pentru prima dată în țara noastră produse din carburi metalice sinterizate destinate industriei naționale. Sînt testate cu bune rezultate plăcuțe aşchietoare și alte produse, creîndu-se baza unei fabricații inexistente pînă la acea dată în România. Produsele „DUROM" realizate la ICEM încep să fie cunoscute și cerute de mari întreprinderi industriale din țară.

În deceniul 7 este pusă în funcțiune, pe baza cercetărilor întreprinse la ICEM, prima capacitate industrială la Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii, destinată în principal fabricației de filiere.

Cercetările sînt continuate, astfel că în anii 1970—1971 este finalizată, pe baza tehnologiei ICEM, o nouă capacitate industrială la Întreprinderea de mecanică fină din București, destinată inițial fabricației de plăcuțe aşchietoare. În cei peste 10 ani de activitate, secția de plăcuțe de la I.M.F.-București își diversifică considerabil profilul de fabricație, mărindu-și de cîteva ori capacitatea de producție.

Dacă pentru cele două capacități de producție de la C.M.C.T. și I.M.F. materia primă o constituie amestecurile de pulberi „gata de presare" (pulberi de o anumită compoziție chimică, omogenizate cu liant de presare și granulate), noua capacitate de producție intrată în funcțiune la I.M. Neferal în ultimii ani produce atît amestecuri de pulberi „gata de presare" pornind de la componente (oxizi de wolfram, cobalt etc.), cît și produse sinterizate, în principal plăcuțe aşchietoare brazabile.

Stația-pilot ICEM este dezvoltată în acești ani, fiind și în prezent locul de testare și aplicare a unor importante lucrări de cercetare, realizate de specialiștii Institutului de cercetări metalurgice în domeniul carburilor metalice sinterizate.

La nivelul acestui an necesarul de produse din carburi metalice sinterizate al țării este asigurat în cea mai mare parte prin producție internă. Sînt fabricate produse din carburi metalice sinterizate, de diferite tipodimensiuni, destinate tuturor ramurilor industriale: plăcuțe aşchietoare brazabile și amovibile, filiere și matrițe pentru deformarea la rece și la cald a metalelor, plăcuțe pentru minerit, inserții pentru industria petrolieră, plăcuțe pentru industria lemnului, produse speciale puternic solicitate la uzură etc.

Produsele sînt realizate atît din amestecuri de pulberi carbură de wolfram-cobalt, cît și din amestecuri complexe, carbură de wolfram-carbură de titan-cobalt sau carbură de wolfram-carbură de titan-carbură de tantal (niobiu)-cobalt, într-o gamă largă de compoziții chimice.

Se folosesc sorturi de carburi metalice sinterizate pentru o anumită destinație, într-o nomenclatură standardizată pe grupe de utilizare: P (în principal pentru aşchierea oțelului), K (în principal pentru aşchierea fontei), M (grupă de tranzit aplicabilă aşchierii celor mai diverse materiale metalice), G (în principal pentru scule de deformare, tras, dar și pentru inserții de foraj).

Variația cîtorva proprietăți fizico-mecanice funcție de compoziția chimică și structură se prezintă în tabelul de mai jos.

Compoziție chimică % WC-Co-TiC-Ta(Nb)C				Dimensiunile grăunților de WC μm	Densitatea g/cm³	Duritatea HV30	Rezistența la încovoiere N/mm²	Rezistența la compresiune N/mm²	Modulul de elasticitate KN/mm²	Conductivitatea termică W/°C
94	6	—	—	0,8	14,95	1 750	1 650	6 700	630	110
94	6	—	—	1,5	15,00	1 575	2 240	5 500	630	110
90	10	—	—	1,5	14,50	1 380	2 450	4 800	590	120
75	25	—	—	1,5	13,15	950	2 760	3 500	457	90
70	9	9	12	3,0	12,15	1 450	1 930	4 600	510	40
56	10	19	15	3,0	10,30	1 525	1 430	3 700	480	25

Din tabel se observă că structurile fine conduc la durități mai mari, în detrimentul rezistenței la încovoiere și compresiune.

Cobaltul conduce la creșterea rezistenței la încovoiere și diminuează duritatea.

Prezența carburii de titan și carburii de tantal conduce la o creștere a durității și a rezistenței la temperatură (conductivități termice scăzute) și la o scădere a rezistenței la încovoiere și compresiune, carbura de titan fiind cea care influențează preponderent aceste proprietăți.

Carburile metalice sinterizate sînt materiale tenace comparativ cu alte materiale dure. În domeniul de duritate HV30-2 000 carburile metalice sinterizate sînt materialele care îmbină cel mai bine proprietăți contradictorii, ca duritatea și tenacitatea.

Datorită faptului că înainte de rupere carburile metalice sinterizate suferă o deformație plastică foarte mică, sînt clasificate în categoria materialelor fragile.

Astfel, la o forță de compresiune de 3 000 N/mm² un aliaj cu 6 % Co prezintă o deformație permanentă de 0,02 % și o alungire înainte de rupere de 0,1 %.

Conținutul în cobalt îmbunătățește tenacitatea: un aliaj cu 15 % cobalt prezintă o alungire de 1,4 % înainte de rupere și o deformație permanentă de 1% la o forță de compresiune de 3 000 N/mm².

Proprietățile fizico-mecanice măsurate direct, controlul structural sînt necesare pentru evaluarea calității produselor din carburi metalice sinterizate, dar insuficiente pentru că valorile determinate trebuie corelate cu durabilitatea produsului în exploatare.

În prezent, din consumul mondial de wolfram cca 60 % revine carburilor metalice sinterizate, iar din consumul de cobalt cca 5 %.

Criza energetică solicită consumuri suplimentare de carburi metalice sinterizate, destinate în special forajului pentru petrol și gaze naturale, extracției cărbunelui și a șisturilor bituminoase.

Se apreciază că 50 % din consumul mondial de CMS este destinat acum industriei extractive și petroliere la care se adaugă cercetarea energetică.

În contextul creșterii cererii de produse din CMS, precum și a prețului materiilor prime (cobaltul și carburile de wolfram, tantal etc.), mulți producători au dezvoltat tehnologii de reciclare a deșeurilor, astfel că în 1980 se apreciază că din totalul de pulberi pe bază de carbură de wolfram 20 % provin din materiale refolosibile.

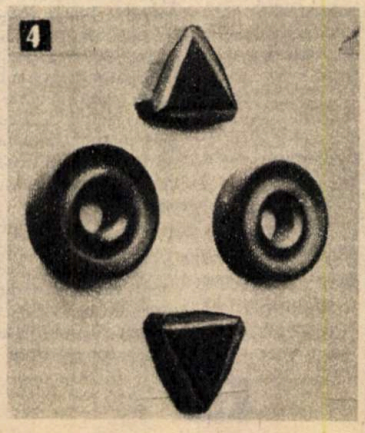
Se afirmă că profiturile cele mai mari le obțin producătorii care reușesc să recicleze o cantitate cît mai mare de materiale refolosibile.

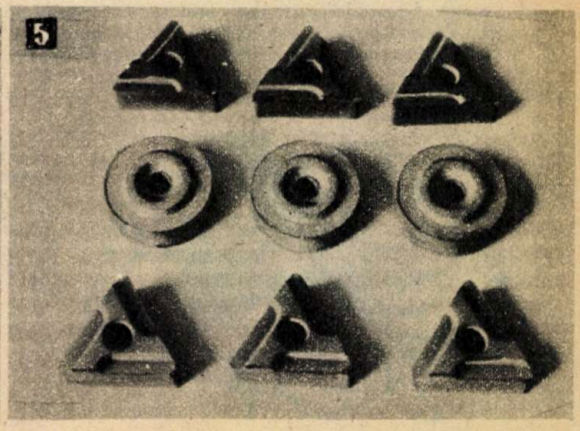
Materialele refolosibile din carburi metalice sinterizate sînt constituite din carbură de wolfram, carbură de titan, carbură de tantal și niobiu într-o matrice de cobalt metalic, în proporții variate în funcție de domeniul de utilizare. Sînt materiale cu mare stabilitate chimică și rezistență la coroziune conservînd integral componentele din „pulberea gata de presare".

Și pentru țara noastră materialele refolosibile din CMS, provenite din plăcuțe aşchietoare, filiere, matrițe etc., scoase din uz, formează o importantă sursă de materii prime.

Tehnologiile aplicate pentru valorificarea elementelor utile din materialele refolosibile din carburi metalice sinterizate pot fi împărțite în două grupe:

■ Tehnologii specifice, care își propun regenerarea deșeurilor sub formă de pulberi utilizabile în industria carburilor metalice.





1. — *Imagine scanning (x 1 800) a zonei de margine a unei plăcuțe acoperite cu carbură de titan (procedeul ICEM).*

2. — *Imagine scanning (x 5 000) a zonei de trecere: matrice-strat extradur (TiC) a unei plăcuțe acoperite (procedeul ICEM).*

3. — *Imagine scanning (x 1 000) în care se observă natura aderenței matrice-strat extradur (TiC); difuzia prin capilaritate a cobaltului din matrice în strat (procedeul ICEM).*

4. — *Plăcuțe aşchietoare amovibile pentru operația de cojire a barelor de oțel, realizate la ICEM și I.M.F.-București.*

5. — *Plăcuțe aşchietoare amovibile pentru degroșare, realizate la ICEM pe microproducție.*

■ Tehnologii nespecifice, care tratează deșeurile ca „minereu de wolfram".

În țară au fost dezvoltate două tehnologii nespecifice de prelucrare hidrometalurgică a materialelor refolosibile din CMS, la I.U.C.-Făgăraș și I.A.M.N.-București, ce se deosebesc în esență prin faza de descompunere (prăjire oxidantă și solubilizare în HCl 20 %, respectiv topire alcalină oxidantă și solubilizarea wolframatului de sodiu cu apă).

Caracteristica comună a tehnologiilor nespecifice hidrometalurgice, care constituie și dezavantajul principal, este faptul că tratează carburile metalice sinterizate ca un minereu complex de wolfram, neglijîndu-se că aceste deșeuri nu conțin material steril, ci numai elemente utile.

La I.M. Neferal funcționează o instalație experimentală în care se sfărîmă materiale tratate termic la temperaturi înalte, cînd apar topiri locale, cu distrugerea parțială a structurii sinterizate.

Se obține o pulbere care înglobează elementele utile conținute inițial în materialul refolosit prelucrat, cobaltul rămînînd parțial legat.

La ICEM-București și I.P.-București — Catedra de metalurgia metalelor neferoase — s-a studiat un procedeu pirometalurgic de tratare selectivă cu zinc metal.

Principalele avantaje ale acestui procedeu sînt: ● permite recuperarea integrală a componentelor deșeurilor sub formă de amestec de pulberi ● amestecurile de pulberi obținute au caracteristici tehnologice similare cu ale amestecurilor din componente obținute pe cale chimică (pulberi primare).

Utilizarea produselor din carburi metalice sinterizate trebuie încadrată într-o concepție unitară în sensul recirculării maxime a materiilor prime printr-o valorificare superioară a metalelor din materialele refolosibile din carburi metalice sinterizate.

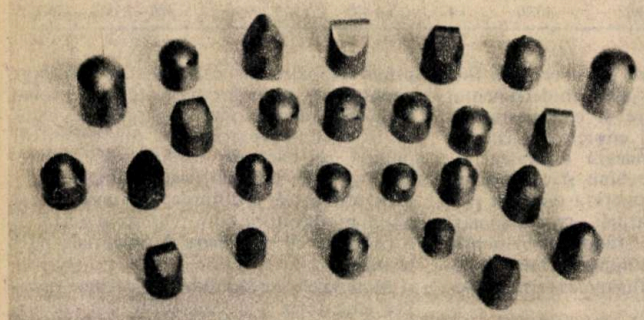
Una din căile care asigură o recirculare superioară este generalizarea folosirii plăcuțelor amovibile (cu prindere mecanică) care, pe lîngă multiplele avantaje legate de creșterea eficienței economice în procesele de așchiere, diminuează considerabil pierderile de metal dur.

Folosirea plăcuțelor așchietoare brazabile presupune reascuțiri succesive și pierderi irecuperabile de metal dur. Îmbunătățirea calității plăcuțelor amovibile, folosirea unor regimuri de așchiere corespunzătoare în exploatare vor diminua, de asemenea, pierderile inutile de carburi metalice sinterizate, asigurînd indici de recirculare superiori. Evitarea unor uzuri excesive (uzuri catastrofale), care cauzează, de asemenea, pierderi irecuperabile de metal dur și indici de recirculare inferiori, se poate realiza prin folosirea plăcuțelor amovibile acoperite cu straturi extradure (carburi de titan, nitrură de titan, carbonitruri de titan).

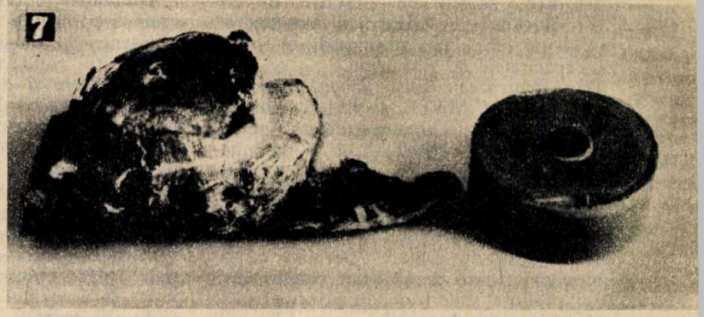
Dezvoltarea tehnologiilor de acoperire de la I.M.F. (depunere chimică din fază gazoasă) și de la ICEM (depuneri mecanice fixate prin tratament termic), precum și a altor tehnologii de depunere prin procedee fizice (placare ionică, metalizarea reactivă în vid, difuzia plasmei etc.) asigură o îmbunătățire substanțială a calității plăcuțelor amovibile prin creșterea durabilității în exploatare și creșterea indicelui de recirculare a aliajelor dure.

Întreaga activitate de valorificare a materialelor refolosibile din carburi metalice sinterizate, date fiind valoarea lor, faptul că înglobează materiale pe care țara noastră nu le posedă, materiale greu de obținut pe piață, catalogate în grupa materialelor strategice, trebuie organizată astfel încît utilizarea produselor din carburi metalice sinterizate să fie încadrată într-o concepție unitară, în sensul recirculării maxime a materiilor prime printr-o valorificare superioară a metalelor din materialele refolosibile din carburi metalice sinterizate.

6



7



6. — Inserții din carburi metalice sinterizate pentru sapele de foraj din industria petrolieră, realizate la I.M.F.-București.

7. — Imaginea unei bucăți de material refolosibil (miez de filieră uzată, cca 1 kg), înainte (dreapta) și după descompunere în zinc (stînga), procedeul ICEM de prelucrare a materialelor refolosibile din carburi metalice sinterizate.

DEZVOLTAREA INTELIGENȚEI

(Urmare din pag. 8)

lui: pentru înțelegerea limbajului fac apel la o abordare semantică, antrenînd mai mult emisfera stîngă (spre deosebire de bilingvii tardivi, care activează mai mult emisfera dreaptă). Concret, dacă unei persoane care vorbește la fel de bine română și germana i se cere să identifice cărei limbi aparține un anumit cuvînt, ea va proceda într-un anume fel dacă cea de-a doua limbă a învățat-o la vîrsta preșcolară (bilingv precoce) și cu totul altfel dacă și-a însușit-o în gimnaziu (bilingv tardiv). Primii analizează sensul cuvîntului, în timp ce bilingvii tardivi iau în considerare caracteristicile fizice ale cuvîntului, sonoritatea, combinarea sunetelor. Pe de altă parte, s-a constatat (cercetările psihologului S. Ben-Zeev, Israel) că subiecții bilingvi, în ansamblu, își dezvoltă capacitatea de analiză subtilă a materialului lingvistic, datorită faptului că ei sînt supuși în permanență efortului de căutare a regulilor cărora li se subordonează limbajul prin trecerea rapidă de la o limbă la alta.

Ariile limbajului localizate în emisfera stîngă: aria Broca **(1)**; *aria scrisului* **(2)**; *aria Wernicke* **(3)**; *centrul motor al laringelui* **(4)**.

În sfîrșit, raportul dintre însușirea limbilor străine și dezvoltarea performanțelor intelectuale a fost analizat din perspectiva teoriei lingvistului și antropologului Benjamin Lee Whorf, după care percepția lumii înconjurătoare este condiționată de caracteristicile gramaticale și semantice ale limbii subiectului cunoscător. Comparînd structura limbii hopi (vorbită în nord-estul statului Arizona de către populațiile sedentare de agricultori) cu cea a limbii engleze, Benjamin Lee Whorf apreciază că prima manifestă tendința de a implica individul în mediul său de viață, spre deosebire de limba engleză, care, dimpotrivă, îl detașează. Altfel spus, limba hopi implică emisfera dreaptă mai mult decît limba engleză. Linda Rogers a pus în evidență acest lucru utilizînd electroencefalografia: au fost testați elevi bilingvi hopi-engleză și s-a constatat că atunci cînd aceștia vorbeau limba hopi electroencefalograma arăta o activitate mai intensă a emisferei drepte. Chiar dacă experimentele Lindei Rogers au fost diferit interpretate, un fapt rămîne de necontestat, și anume că cercetarea psihofiziologică a limbajului persoanelor bilingve a îmbogățit substanțial cunoștințele tradiționale privind relația dintre creier și limbă, relevînd aportul însușirii limbilor străine la dezvoltarea intelectuală generală.

Dar, așa cum releva Beryl Lieff Benderly într-un studiu de sinteză publicat de revista „Psychology" nr. 138/1981, cercetările de pînă acum din acest domeniu, deși interesante, sînt fie incomplete, fie imperfecte. Ele oferă mai degrabă ipoteze decît certitudini. Totuși, pe baza studiilor efectuate pînă în prezent, se poate afirma că activitatea cerebrală în limbaj este mult mai flexibilă, mai adaptativă și mai complexă decît se presupunea.

SILICIU AMORF PENTRU FOTOCELULELE DE MÎINE

ACTUALA criză energetică mondială, ca și orice penurie de energie, constituie o absurditate! Afirmații de acest fel, pe care reputați specialiști nu ezită să le facă și să le repete cu obstinație, au la bază constatarea că, de fapt, Pămîntul se „scaldă" literalmente într-un flux continuu, de mare intensitate, de energie radiantă furnizată gratuit de către Soare. Singura problemă ce se pune într-adevăr, susțin ei, este captarea eficientă a acestei surse inepuizabile de energie și, desigur, folosirea ei în cele mai diverse sectoare ale vieții și activității cotidiene a lui Homo sapiens.

Nu se poate spune însă că problema a fost complet ignorată. Cu deosebire în ultimii ani, ca urmare a creșterii extraordinare a prețului hidrocarburilor fosile care stau încă, în marea majoritate a țărilor lumii, la baza producerii energiei termice și electrice, nu au lipsit încercările de a aduce Soarele... în circuitul economic.

Cele mai promițătoare rezultate au fost obținute în domeniul procedeelor de conversie termică a energiei radiante, urmată sau nu de transformarea acesteia în electricitate. Deși investițiile sînt destul de însemnate, în practica curentă au început să-și facă loc nu numai microcentrale solare pentru uz restrîns, ci chiar instalații gigantice a căror putere instalată este de ordinul zecilor de megawați. Proiectele ambițioase, aflate în diferite stadii de studiu sau execuție, prevăd depășirea, în viitor, a acestor adevărate recorduri tehnice.

Din păcate, nu același lucru se poate spune despre metodele de transformare directă a energiei solare în curent electric. În ciuda faptului că fenomenul fotoelectric a fost studiat temeinic și elucidat sub aspect teoretic de multă vreme, numeroase aspecte practice ale folosirii sale sînt departe de a fi fost puse la punct.

Astfel, astăzi se știe că atunci cînd o anumită cantitate de energie luminoasă — un foton — pătrunde într-un material oarecare, există probabilitatea ca el să fie „absorbit" de către un electron. Acesta va trece din „banda energetică" a valenței în cea a conductivității electrice, fiind smuls, cu alte cuvinte, din sfera de atracție a nucleului și devenind un electron liber, capabil de a fi „injectat" într-un circuit electric.

Cînd fenomenul se petrece într-un metal, traiectul pe care îl poate parcurge electronul excitat este destul de scurt: după numai cca 10 Å el își va pierde sub formă de căldură, în urma ciocnirilor repetate suferite în densa rețea metalică, energia captată de la radiația incidentă. Cu totul altfel stau însă lucrurile în cazul unui semiconductor. Aici, funcție de natura sa, de puritatea chimică, de particularitățile structurii rețelei cristaline etc., parcursul mediu al unui electron fotoexcitat poate atinge cîțiva microni sau chiar zeci de microni. Ca urmare, într-un asemenea material iluminat va lua naștere o tensiune electromotoare suficient de însemnată, electronii fiind „colectați" prin intermediul unei joncțiuni de tip p-n sau al unui electrod de metal depus.

Analiza „posibilităților" energetice ale spectrului solar, precum și a caracteristicilor principalelor tipuri de materiale semiconductoare folosite în prezent recomandă ca un candidat prețios la titlul de „fotocaptator" siliciul. Dar, deși siliciul este extrem de larg utilizat astăzi în înfloritoarea industrie electronică, prețul său este încă destul de ridicat. Cum pentru o fotocelulă de uz energetic se decupează dintr-un monocristal de siliciu cu diametrul de cca 5 cm plăcuțe cu grosimi de 300 de microni — aceasta din motive de rezistență mecanică, deoarece experiențele au arătat că randamentul ar fi identic și la numai 50 de microni grosime —, cum la fiecare tăiere ferăstrăul transformă în pulbere irecuperabilă alți 200 de microni din prețiosul material, se înțelege ușor de ce cheltuielile legate de fabricarea fotocaptatoarelor cu siliciu sînt încă mari. Ca urmare a acestui fapt, precum și a randamentelor scăzute, ce nu depășesc 14%, costul kilowattului-oră produs prin efect fotoelectric este de multe ori (în anumite condiții chiar de 100 de ori) mai mare decît cel al energiei electrice echivalente produsă pe cale clasică.

Ce s-ar putea face oare într-o asemenea situație? În primul rînd ar trebui încercate și alte materiale. Or, o asemenea operație a și început. Cu mai mulți ani în urmă, în cercetările spațiale au fost introduse celule fotoelectrice pe bază de sulfură de cadmiu și de cupru. Mult mai ieftine, ele aveau însă un randament de conversie destul de scăzut, de numai 7%. Chiar după serioase perfecționări, asemenea celule nu realizau mai mult de 10%, ceea ce pentru alimentarea unor consumatori de putere mică nu reprezenta un inconvenient prea mare, dar le tăia practic orice șansă în competiția pentru energiile mari.

Mult mai avantajoasă părea folosirea cristalelor de arseniură de galiu. Performanțele obținute cu ajutorul ei sînt cu adevărat impresionante: randamentul de utilizare a energiei radiante depășește 20%. Cu ajutorul concentrării luminii solare prin intermediul unor oglinzi se întrevede posibilitatea atingerii unui randament de transformare de 23%. Mai mult, cum arseniura de galiu își conservă proprietățile fotoelectrice și la temperaturi ridicate, se deschide perspectiva concentrării de pînă la 1 000 de ori a intensității fasciculului luminos și deci a reducerii considerabile a suprafeței „capcanei solare". Calculele arată că pentru o centrală cu o putere de 10 MW suprafața celulelor colectoare ar trebui să fie de numai 80 m^2 în cazul arseniurii de galiu, față de 50 000 m^2 în cel al siliciului monocristalin.

Dar arseniura de galiu este un produs sintetizat din elemente prea puțin la îndemîna industriei și după tehnologii extrem de dificile. Ca urmare, prețul ei este cu mult mai ridicat decît cel al costisitorului siliciu monocristalin de puritate electronică.

Materialul care ar fi necesar ar trebui să poată fi obținut din materii prime ieftine, abundente și în cadrul unor tehnologii nu prea complicate. De asemenea, randamentul de transformare a energiei radiante în energie electrică ar trebui să fie cît mai ridicat.

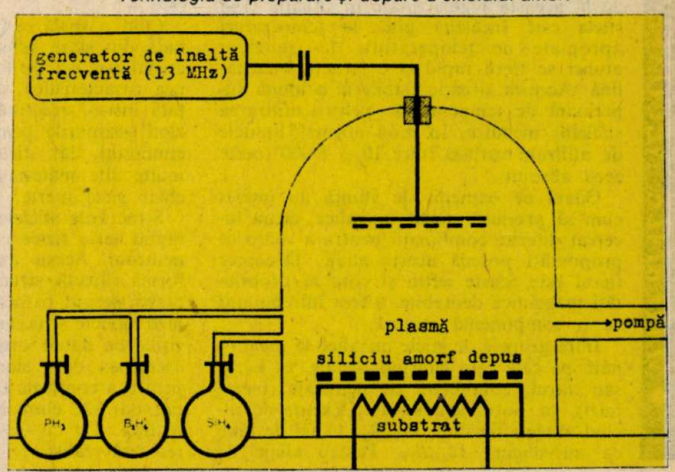
Or, un material cu asemenea proprietăți miraculoase este pe punctul de a fi „descoperit". Este vorba despre siliciul amorf — lipsit de structură cristalină —, preparat și dopat după un procedeu elaborat de către un grup de cercetători de la Universitatea din Dundee, Scoția. El se prepară pornind de la atît de larg răspînditul bioxid de siliciu — nisipul cuartos — care, prin reducere cu hidrogen, este transformat în silan (SiH_4). Combinația siliciului cu hidrogenul este un gaz ce poate fi disociat în cele două elemente componente în condițiile unei temperaturi ridicate și ale unui cîmp electric de înaltă frecvență. Stratul de siliciu amorf depus pe substratul inert este foarte subțire și uniform, valorificînd cu multă eficiență materia primă. Pe de altă parte, hidrogenul rezultat la descompunerea în cîmp electric a plasmei formează o legătură covalentă cu așa-numitele „legături rupte" ale atomilor de siliciu, reducînd defectele de structură de 1 000 pînă la 10 000 de ori față de cazul siliciului amorf, obținut prin intermediul procedeului clasic de pulverizare catodică. Rezultatul acestui proces îl constituie o fotoconductivitate extrem de pronunțată. Mai mult, metoda de preparare permite și doparea simplă, rapidă și eficientă, a stratului de siliciu. Pentru aceasta este suficient ca în incinta de reacție să fie introduse, odată cu silanul, mici cantități de hidrogen fosforat (PH_3) și de diboran (B_2H_6). Prin descompunerea lor concomitentă cu cea a silanului se realizează impurificarea controlată a siliciului, fapt ce conferă ansamblului o conductivitate electrică deosebit de avantajoasă (vezi schema pe care o reproducem după revista „La Recherche").

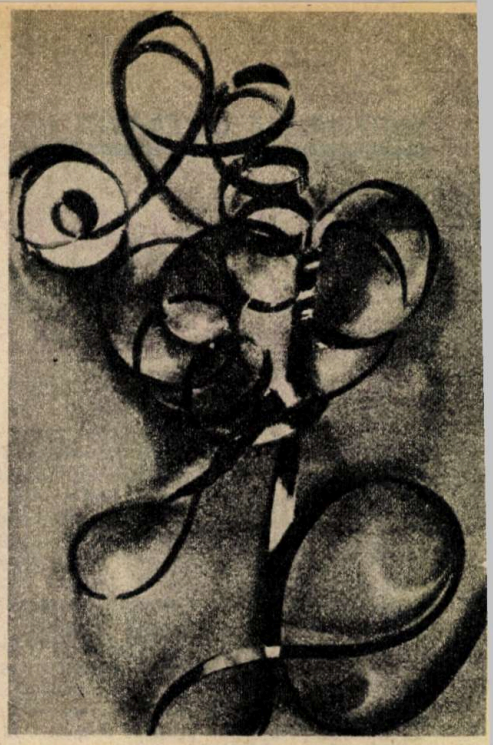
Datorită tuturor acestor calități, celulele fotoelectrice pe bază de siliciu amorf promit să revoluționeze energetica... solară. Ele nu sînt numai ieftine și ușor de fabricat, dar au și un randament de pe acum destul de ridicat: 15%.

Viitorul promite așadar să aducă, odată cu alte perfecționări, și noi tipuri de fotocelule de mare eficiență și economicitate. Pe baza acestor posibilități, unele state și-au propus să-și asigure, în perspectiva începutului mileniului III, pînă la 25% din necesarul de energie electrică și termică din inepuizabilele și gratuitele rezerve ale Soarelui.

PETRE JUNIE

Tehnologia de preparare și dopare a siliciului amorf





NOI MATERIALE MAGNETICE:

STICLELE

MAJORITATEA aliajelor metalice au o structură cristalină, dar în condiții speciale metalele pot fi aliate într-o stare solidă dezordonată. Oamenii de știință au descoperit proprietăți specifice ale „sticlelor metalice" care pot fi utilizate în diverse procese sau produse.

O nouă și neașteptată formă de aliaj, numit „sticlă metalică", a rezultat în cursul unor experimente întreprinse acum 20 de ani de către Pol Duwez. El a realizat un solid opac care conducea electricitatea ca un metal, dar avea structura dezordonată a sticlei. Noile materiale nu erau transparente ca silicații pe care în mod normal îi numim sticle. Ele diferă de sticla obișnuită, fiind bune conductoare. Sticlele metalice au inspirat deja imaginația oamenilor de știință și a inginerilor; sînt ușor de realizat și noua combinație a proprietăților lor este unică. În prezent, se fac cercetări de dezvoltare a motoarelor electrice și traductoarelor magnetice, realizate pe baza acestor materiale; capete de redare-înregistrare de la magnetofoane și casetofoane din același material au fost deja lansate pe piață de către „Hitachi", „Sony" și alții.

În 1959, la Institutul de tehnologie din California s-au făcut experiențe de răcire rapidă a unor aliaje metalice. Surprinzător, un aliaj de sticlă răcit mai repede decît normal nu prezenta o structură cristalină ordonată. Totuși avea proprietăți specifice metalelor: era opac și era bun conducător de electricitate. Acesta era prima sticlă metalică a lumii care a dus la dezvoltarea unui lung șir de alte materiale, realizate dintr-o mare varietate de elemente. Așa cum am arătat, viteza de răcire este factorul crucial în realizarea structurii amorfe. În mod normal, la răcire, aliajele se solidifică într-o structură cristalină. Datorită vîscozității metalului lichid, rearanjamentele necesare pentru a realiza o structură cristalină consumă timp. Dacă răcirea se poate face rapid, în mai puțin de o miime de secundă, atomii din lichid nu au timp să se rearanjeze. Pozițiile atomice dezordonate din lichid sînt „înghețate" în solid. Rezultatul: se formează o sticlă metalică.

În **figura 1** se observă diagramele de răcire rapidă și normală a unui aliaj metalic de la starea lichidă la starea solidă. Se observă că, odată ce temperatura a scăzut sub punctul unde amestecul cristalizează în mod normal, vîscozitatea lichidului crește rapid și materialul devine rigid. Temperatura la care sticla metalică devine solidă se numește temperatură de tranziție.

Pe termen lung, structura cristalină are mai puțină energie și este mai stabilă. Eventual și sticla metalică va reveni la structura cristalină. Din fericire, metamorfoza ia atît de mult timp încît materialul poate fi utilizat fără grijă. Singura excepție de la această regulă apare în situația cînd sticla este încălzită pînă la temperaturi apropiate de temperatura de tranziție: atunci se trece rapid la o structură cristalină. Această situație stabilește o limită superioară de temperatură pentru utilizarea sticlelor metalice. În mod normal, limitele de utilizare variază între 10 și 1 000° peste zero absolut.

Odată ce oamenii de știință au înțeles cum să producă sticlele metalice, ei au încercat diferite combinații pentru a vedea ce proprietăți posedă aceste aliaje. Deoarece fierul este foarte ieftin și conferă proprietăți magnetice deosebite, a fost întrebuințat ca o componentă majoră.

Între grupele de sticle metalice le menționăm pe cele care cuprind metale, ca fierul sau aurul, combinate cu nemetale (metaloizi), ca borul sau siliciul. Exemplele includ aliajele fier-bor, $Fe_{80}B_{20}$, la fel de bine ca aur-siliciu, $Au_{81}Si_{19}$. Pentru aliaje de acest tip, indicii se referă la procentajele atomice și nu au semnificație structurală. În mod normal, nemetalul trebuie să fie cel puțin în proporție de 15% pentru a forma o sticlă metalică. Unele sticle sînt aliaje ale metalelor de tranziție, $Cu_{60}Z_{40}$ de exemplu. În sfîrșit, există aliaje ale metalelor simple, $K_{70}Mg_{30}$. Lantanidele au fost, de asemenea, utilizate, ca de exemplu aliajele gadolinium-cobalt, la fel ca și actinidele. S-au utilizat elementele întregului tabel al lui Mendeleev, chiar și plutoniul.

Legăturile chimice în sticlele ordinare sînt direcționate, spre deosebire de cele din sticlele metalice, care nu sînt. Ca o consecință, materialele metalice tind să se cristalizeze cînd sînt suprarăcite. Pentru a evita cristalizarea, metalul topit trebuie să fie răcit în mai puțin de o miimă de secundă. Aceasta se realizează prin utilizarea unei tehnologii, numită „topirea rotită", cu mai multe variante. Un jet de aliaj topit este proiectat pe un material rece, bun conducător de căldură, ales astfel încît să nu se încălzească prea repede **(fig. 2).**

În practică, două bare din materialele aliajului sînt topite într-un tub de cuarț, cu o bobină de înaltă frecvență. Presiunea unui gaz inert, ca de exemplu argonul, împinge lichidul sub formă de jet printr-un orificiu de la baza tubului. Jetul lovește o flanșă masivă de cupru, ce se rotește rapid și se răcește cu o viteză de aproape 1 000 000 grade/s. Din această răcire rapidă rezultă o peliculă de sticlă metalică de cca 50 "m grosime. Formate la viteze de aproximativ 2 km/min, benzile sînt bune de utilizare.

Pînă de curînd, majoritatea benzilor erau late de numai cîțiva milimetri, dar perfecționările acestei tehnologii au dus la obținerea unor benzi de cîțiva centimetri, cu un preț foarte scăzut. Obținerea unor benzi de sticlă metalică costă de cîteva zeci de ori mai puțin decît obținerea unor benzi de oțel.

Unele tipuri de sticle metalice, ca de exemplu aliajele cobalt-aur, nu pot fi răcite suficient de rapid pentru a preveni cristalizarea. Pentru ele se utilizează alte tehnologii. În tehnologia așa-zisă de împroșcare, atomii materialului trec direct din stare de vapori pe un substrat rece, analog apei ce se condensează pe oglindă. Materialele produse în acest mod sînt adesea numite metale amorfe pentru a se distinge de sticlele metalice, întrucît nu se formează din stare lichidă. Pentru unele utilizări industriale, ca de exemplu acoperiri contra uzurii ale organelor de mașini, inginerii doresc să depună un strat sticlos pe o mare suprafață metalică. O soluție este utilizarea unei raze laser pentru a topi stratul de contact al celor două suprafețe. Raza laser „mătură" suprafața ce se răcește instantaneu după topire.

Cînd o sticlă se formează prin răcire rapidă din stare lichidă, procesul normal de cristalizare nu are loc. În locul lui, dezordinea caracteristică stării lichide este înghețată într-o structură rigidă. Silicații, incluzînd geamurile pentru ferestre, sînt foarte cunoscuți, dar sticlele pot fi obținute din multe alte materiale: polimeri, metale sau chiar gaze inerte.

Structurile sticlelor se determină întrebuințînd teste fizice cu raze X, electroni sau neutroni. Aceste experiențe nu dau într-o formă directă structura sticlei, ci mai degrabă permit oamenilor de știință să sugereze modele structurale și să compare supozițiile cu datele disponibile. Din nefericire, asemenea date sînt adesea prea ambigue pentru a confirma un singur model structural, dar ele elimină modelele complet nerealiste. Cu cît cercetările privind descrierea mai realistă a structurilor sticlelor metalice avansează, cu atît mai mult apar noi proprietăți.

Densitatea sticlelor metalice este similară cu a metalelor cristaline, dovedindu-se un criteriu important de analiză a modelelor de structură.

Recent s-au dezvoltat modele sofisticate de structură cu ajutorul calculatoarelor, oamenii de știință impunînd anumite condiții de ordine, bazate pe considerații chimice și topologice. Modelele create de calculator pot fi testate în ceea ce privește proprietățile lor fizice și chimice, care adesea sînt complet diferite de cele ale elementelor componente.

Caracteristicile mecanice ale sticlelor metalice sînt prezentate în tabelul următor:

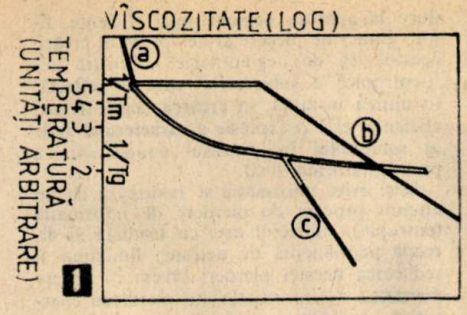
Sticlă metalică	Duritate (DPN)	Rezistență la rupere (kg/mm²)
$Pd_{80}Si_{20}$	325	136
$Cu_{60}Zr_{40}$	540	200
$Fe_{80}P_{13}C_7$	760	310
$Fe_{60}N_{20}P_{13}C_7$	660	250
Oțel inox 304	170	130

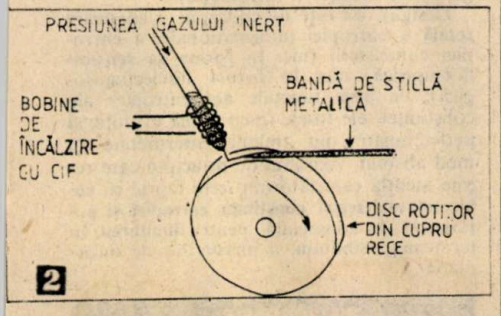
Sticlele metalice prezintă, de asemenea, multe proprietăți chimice foarte interesante. Unele sînt foarte rezistente la coroziune, altele se comportă ca un catalizator. Experiențe recente arată că sticlele cu conținut de fier sînt catalizatori foarte buni pentru hidrogenarea monoxidului de carbon, reacția avînd loc în prezența lor de cîteva sute de ori mai repede.

Rezistența la coroziune a unui oțel ordinar poate fi crescută substanțial prin adăugarea de nichel și crom. Dar acestea sînt metale scumpe. O sticlă fosforoasă cu conținut de fier are același grad de rezistență chimică.

Sticlele metalice au și proprietăți electrice interesante. Fiind metale, ele conduc electricitatea mai bine decît silicații, care sînt izolatori. Ele nu conduc totuși electricitatea la fel ca metalele, iar proprietățile lor de conductibilitate variază foarte puțin cu temperatura, în funcție de compoziția sticlei.

La fel ca și alte aliaje, sticlele metalice





METALICE

pot deveni supraconductoare la temperaturi apropiate de zero absolut. Stabilitatea proprietății de supraconductibilitate poate fi îmbunătățită, permițînd o cristalizare parțială. În acest mod se pot obține materiale supraconductibile cu proprietăți metalice deosebite.

Cheia aplicațiilor practice ale sticlelor metalice constă în proprietățile lor magnetice. Sticlele ce încorporează materiale feromagnetice, ca fierul, cobaltul și nichelul, au fost studiate în detaliu. O structură ideală de sticlă ar fi total uniformă, neexistînd direcții în care materialul ar putea deveni ușor magnetizat. O mică orientare rămîne întotdeauna datorată eforturilor interne, generate de formarea sticlei. Energia necesară pentru saturarea magnetică este redusă. Din nefericire, chiar cele mai bune sticle metalice au o saturație magnetică de 10 ori mică decît cea a aliajelor fier-siliciu cristaline folosite la miezurile transformatoarelor.

Utilizările practice ale acestor aliaje țin în primul rînd de producerea capetelor magnetice de înregistrare-redare și a miezurilor de transformator. În stare de cercetare-perfecționare se găsesc: ecrane magnetice, filtre magnetice și senzori de cîmp magnetic. Există cercetări de aplicare a lor în producerea memoriilor cu bule magnetice.

Utilizările sticlelor magnetice nu se opresc aici. Ele sînt folosite la armarea anvelopelor de automobil, a structurilor de beton, cît și în tehnica nucleară.

În final, prezentăm proprietățile magnetice ale sticlelor metalice:

Sticlă metalică	Cîmpul coercitiv (A/m)	Permeabilitatea maximă
$Fe_{40}Ni_{38}Mo_4B_{18}$	0,56	750 000
$Fe_{40}Ni_{40}P_{14}B_6$	0,48	880 000
$Co_{58}Ni_{10}Fe_5Si_{11}B_{16}$	0,8	900 000
Supermalloy	0,16	800 000

Ing. CRISTIAN CRĂCIUNOIU

MEMENTO S.T.

UN VEAC DE LA INSTALAREA PRIMELOR APARATE TELEFONICE ÎN ROMÂNIA

Prof. dr. ing. P. POSTELNICU

INVENTAREA aparatului telefonic se bazează în primul rînd pe fenomenul de inducție electromagnetică, ce stă la baza funcționării majorității mașinilor electrice. Printre fizicienii care au stabilit legile care guvernează acest fenomen trebuie menționați îndeosebi M. Faraday și E.H. Lenz. În receptorul din telefon (sau în casca telefonică), format în esență dintr-un electromagnet polarizat (asociat cu un magnet permanent) și o membrană din oțel moale, variațiile cîmpului magnetic produs de curentul de convorbire care circulă prin bobina electromagnetului produc vibrația membranei, realizîndu-se astfel un traductor electroacustic. Acesta este reversibil, în sensul că, vorbind în receptor sau în casca telefonică, undele sonore se transformă în curenți electrici de aceeași formă. Unele din primele aparate telefonice, ca și unele aparate telefonice actuale, cu destinație specială, funcționează în acest mod.

Prima transmisie electrică la distanță a undelor sonore, a unei melodii folosind un astfel de receptor, a fost realizată în 1860 de tehnicianul german Philipp Reis, din micul oraș Friedrichsdorf.

Ca inventator al telefonului este considerat Alexander Graham Bell, medic, profesor de fiziologie vocală la Universitatea din Boston, care a depus, la 14 februarie 1876, la Oficiul de brevete al Statelor Unite o cerere de brevet pentru un astfel de aparat. În aceeași zi însă, cu cîteva ore în urmă, Elisha Gray, inventator și fabricant din Chicago, a depus o cerere similară. În urma răsunătorului proces care a urmat, Bell a primit drepturile de brevet.

Primele aparate telefonice din România sînt instalate la Iași, în anul 1882, între „secțiile polițienești", cum spun documentele.

La București se realizează în 1883 o legătură telefonică între editura Socec și tipografia sa. În anii 1884—1885 se instalează aparate telefonice la Direcția Generală a Poștelor, ministerele de interne și externe, Cameră și Senat, deservite de o centrală instalată la Poștă. Primele legături telefonice interurbane sînt realizate în 1893 pe linii aeriene. În 1927 intră în funcțiune prima centrală automată — Dacia —, prima de acest fel din sud-estul Europei; lucrările de proiectare și instalare sînt conduse de prof. ing. Ion Constantinescu, întemeietorul învățămîntului tehnic superior de telecomunicații pe fir în țara noastră.

Salturile calitative cele mai importante pentru realizarea comunicațiilor telefonice la mare distanță se datorează, din punct de vedere tehnologic, introducerii electronicii (a tuburilor electronice) în jurul anului 1915 și, din punct de vedere sistemic, folosirii modulației de amplitudine pentru realizarea sistemelor multiplex de curenți prestatori. Fundamentarea teoretică a acestei metode a fost elaborată de savantul român Augustin Maior, care a realizat și primul sistem telefonic de curenți purtători funcționînd pe o linie reală între anii 1907—1915. Academicianul N. Vasilescu-Karpen propune, de asemenea în 1909, utilizarea metodei curenților purtători (vezi „Știință și tehnică" nr. 8 și 9, 1981; P. Postelnicu — „Pionierii sistemelor de transmisiuni telegrafice și telefonice").

Ritmul de dezvoltare și modernizare a rețelei de telecomunicații în țara noastră a crescut îndeosebi după anul 1955 prin instalarea de noi cabluri simetrice și cabluri coaxiale, prin automatizarea interurbană și obținerea de legături prin radiorelee, prin sateliți artificiali, prin fibre optice, prin introducerea sistemelor de transmisie și comutație numerice, folosindu-se în bună parte cabluri și echipamente fabricate în țară.

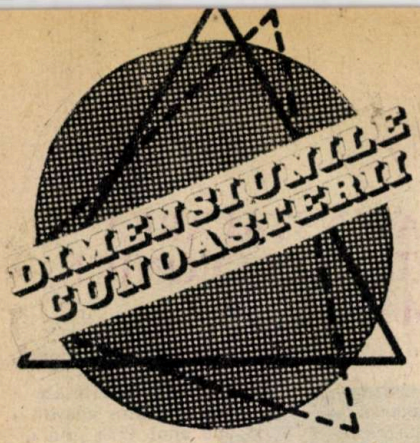
Îndeosebi prin introducerea sistemelor de transmisie și comutație numerice, rețeaua de telecomunicații formează cel mai complex sistem tehnic și cea mai importantă aplicație a electronicii.

Rezolvarea problemelor complexe pe care le-au pus dezvoltarea și exploatarea acestei rețele a avut loc în condiții tehnice și economice corespunzătoare, datorită în mare parte colaborării între state, în cadrul Uniunii Internaționale a Telecomunicațiilor, de la a cărei înființare s-au împlinit, în 1965, 100 de ani.

Pentru a se sublinia importanța deosebită a acestui domeniu al tehnicii, ale cărui progrese sînt strîns legate de revoluția tehnico-științifică actuală, prezentul deceniu a fost declarat, în cadrul Organizației Națiunilor Unite și al Uniunii Internaționale a Telecomunicațiilor, drept „deceniu al telecomunicațiilor".

Manifestările din anul 1982, organizate de Muzeul politehnic și Complexul muzeistic Iași, consacrate aniversării a 100 de ani de la primele telefoane instalate în această localitate și a 80 de ani de la nașterea lui Augustin Maior, precum și conferințele din anul acesta de la Muzeul tehnic „Prof. ing. Dimitrie Leonida" din București, consacrate împlinirii a 100 de ani de la înființarea primelor legături telefonice în București, sînt în deplină consonanță cu acest deceniu al telecomunicațiilor.

Un prototip modern de telefon prezentat la ultima expoziție de design, București, 1982.



INFORMAȚIE ȘI ENTROPIE

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

ELEMENT de bază al situației epistemologice, subiectul trăiește și acționează în macrounivers, cu anumiți parametri spațio-temporali, fiind relativ limitat prin viața sa psihică, prin experiența sa cognitivă (modalități de cunoaștere, de conservare a cunoașterii, de aplicare în practică a cunoștințelor etc.). Observația empirică și gîndirea logică, realizate de subiect, nu au o precizie nelimitată, iar volumul informațiilor conținute în ele nu este infinit.

Capacitatea gnoseologică limitativă (și limitată) a subiectului nu este o sursă pentru resemnare și pesimism, ci, dimpotrivă, generează noi eforturi din partea subiectului generic (în speță, a celui care practică știința) pentru **permanentă autodepășire** în sfera cunoașterii. Această limitare a capacității gnoseologice a subiectului nu are sensul de a limita cît **mai mult în direcția micșorării părții de cunoscut;** un obiect al cunoașterii, aflat în primele faze ale procesului cognitiv, este limitat — de către subiect — într-o măsură mai mare decît același obiect, supus cunoașterii în faze ulterioare; limitele cunoașterii obiectului dat sînt în funcție de factorul timp.

„Dacă omenirea — scria Fr. Engels — ar ajunge vreodată să opereze numai cu adevăruri eterne, cu rezultate ale gîndirii care au o valabilitate suverană și pot pretinde că reprezintă, în mod necondiționat, adevărul, atunci ar însemna că ea a ajuns la punctul în care infinitul lumii intelectuale ar fi fost epuizat real și potențial, înfăptuindu-se astfel faimoasa minune a infinitului numărat" (1, p. 86).

Subiectul nu este **capabil să conceapă varietatea totală a aspectelor,** calităților, proceselor și momentelor din realitatea obiectivă, limitînd — principial și practic — această varietate. Subiectul acționează, în cunoaștere, ca **factor de selecție,** sub dublu aspect: pe de o parte, el selectează obiecte ale cunoașterii, în general din sfera extrem de eterogenă a existentului (nu orice parte a existentului devine obiect al cunoașterii); pe de altă parte, în cadrul unui obiect al cunoașterii, subiectul selectează anumite aspecte, a căror cunoaștere, analiză, interpretare pot conduce la un sens (la o valoare) pentru activitatea multilaterală a subiectului. Și într-un caz și în celălalt, selecția — deci limitarea varietății obiective — sînt, în principal, determinate de rațiuni practice, de interesele subiectului (ca individ sau colectivitate).

De o deosebită importanță este principiul **„pierderii"**, al **creșterii entropiei,** care pune, în termeni reali, procesul dinamic al cunoașterii umane. Procesul cunoașterii nu este, în întregime, economic, fiind legat de o anumită producere a entropiei, în sensul entropiei energetice și informaționale. Există un anumit gradient energetic și informațional (pantă, flux), prin care totalitatea informației, ca și totalitatea energiei excitatoare (și a dinamicii psihice) sînt divizate într-o porțiune eficientă și o porțiune ineficientă. Prin aceasta, imaginea lumii în creier este marcată printr-o anumită natură nedeterminată și dezorganizare, printr-o entropie. Observația este un proces ireversibil, bazat pe diferențele elementare dintre două stări temporale, două stări de energie și două stări de informație; orice apariție a unui gînd și a expresiei sale include, pe lîngă informație, o degradare a informației; orice sistem informațional funcționează cu producere de entropie.

Entropia de ordin fizic este tendința generală, spontană și legică, a sistemelor materiale spre degradare calitativă, spre dezordine, spre starea lor cea mai probabilă (2, p. 411).

Entropia informațională se definește ca indicator pentru rata ignoranței despre un fenomen, adică rata deprecierii sau limitării informației (3). Obiectul este reprodus de subiect într-o formă simplificată (varietatea obiectivă se limitează, totalitatea obiectivă se divizează), existînd, în același timp, o anumită pierdere în procesul cunoașterii, ceea ce s-ar putea numi „zgomot epistemologic". În aceste condiții, **informația efectivă** constituie informația maximă posibilă, din care se scade un anumit coeficient elementar de pierdere de informație. Vom avea, astfel, următoarea formulă:

$$I_{\underset{Df}{E}} = I_{max} - \Delta I_p,$$

în care: I_E = informație efectivă
I_{max} = informație maximă
I_p = informație pierdută.

Reiese că informația efectivă și entropia se află într-un raport de variație inversă. În același timp, trebuie menționat că entropia și redundanța se află într-un raport de variație cu același sens; de fapt, redundanța este, în opinia noastră, un **corespondent al entropiei,** în planul exprimării (limbajului) este „o pierdere" de ordin lingvistic, prin utilizarea unor cuvinte care nu adaugă informație în contextul dat.

Cunoașterea și conștiința pot fi modelate sub forma unui **„canal în pantă".** Sistemul de flux continuu are o sursă de alimentare, ca o compozantă a aprovizionării, o sursă de interferență, ca o compozantă a devalurării (devalorizării), rezultatul fluxului fiind un anumit efect activ, cauzat de compozanta evaluării. Rezultatul procesului înclinat este o diferență redusă între nivelurile de alimentare și de debit, un anumit efect activ sau de informație și, în final, o parte inutilizată din energia furnizată și o anumită cantitate de informație pierdută.

Privită din perspectiva funcțiilor sale fundamentale, informația însăși este un „antidot" față de tendința creșterii entropiei, are o **forță anti-entropică,** după cum remarca N. Wiener. Cu toate acestea, informația ca informație nu este decît o neg-entropie **potențială** (L. Brillouin și J. Guillaumaud). Pentru a deveni neg-entropie **eficientă,** aceasta trebuie să ghideze anumite modificări substanțiale și energetice; ca atare, nu doar în procesul ființării, dar și în procesul manifestării sale ca forță, informația intră în relații de dependență și relativă nedependență față de substanță și de energie.

Subiectul — ca o conștiință — are, prin excelență, funcții anti-entropice. Prin creația în subiect, conștiința este generatoare a neg-entropiei potențiale, iar prin modurile de continuare în planul practicii, în activitatea social-umană efectivă, conștiința conduce la apariția neg-entropiei eficiente, fiind „punct de plecare și de sprijin al creării acestui tip de neg-entropie". Funcția anti-entropică a subiectului, care se reflectă, în ultimă instanță, în crearea neg-entropiei eficiente, este o expresie **a caracterului activ al subiectului** în procesul cunoașterii ca proces informațional.

Deși orice informație se realizează cu un anumit procent de pierdere de informație (entropie), subiectul are, ca **tendință** și **direcție** permanentă de acțiune, limitarea și reducerea acestei pierderi (avem în vedere pierderea de informație, nu pierderea energetică ce însoțește informația).

Desigur, nu este de conceput o **eliminare totală** a entropiei informaționale, a entropiei cunoașterii (nici în forma sa sensibilă-empirică, nici în forma intelectual-logică); de acea funcțiile anti-entropice ale conștiinței, ele însele în continuă evoluție și perfecționare, nu trebuie interpretate în mod absolut. Aspectul de principiu care reține atenția cercetătorului este faptul că **subiectul realizează conștiința entropiei** și acționează, în consecință, pentru **limitarea,** în termenii posibilului, a pierderilor de informație.

BIBLIOGRAFIE

1) FR. ENGELS, **„Anti Düring"**, în K. Marx—Fr. Engels, Opere, vol. 20, Ed. politică, București, 1964.
2) I. IRIMIE, **„Reflectare și conștiință"**, în vol. „Materialismul dialectic", Ed. politică, București, 1973.
3) J. ZEMAN, **„Information, Knowledge and Time"**, în vol. „Entropy and Information in Science and Philosophy", Academia, Prague, 1975.

PE SCURT, DESPRE TELESCOP

Să definim cititorilor noștri telescopul prin cele două funcții majore ale sale: să colecteze radiațiile dintr-o arie largă și să le reunească într-o imagine inteligibilă din puncte depărtate. Prima funcție permite observarea unor obiecte altfel invizibile cu ochiul liber. A doua funcție determină rezoluția sau calitatea de a separa surse care altfel ar fi percepute împreună. Puterea de rezoluție teoretică a unui telescop, definită ca mărimea unghiulară a celor mai mici detalii ce pot fi văzute, este dată de raportul λ/D unde λ este imaginea de undă a radiației, iar D este diametrul aperturii. Conform acestei formule, ochiul uman, care are o apertură de 5 mm, ar trebui să aibă o rezoluție de 25 secunde pe arc, adică de aproximativ 8 ori mai mult decît atunci cînd privim stelele. Cea mai bună lunetă a lui Galilei avea o apertură de 25 mm, cu care el realiza o rezoluție apreciabilă, 10 secunde pe arc, adică aproape jumătate din valoarea realizabilă teoretic. Datorită turbulenței atmosferei terestre, telescoapele moderne sînt limitate la rezoluții de numai 10 ori mai mari decît cea realizată de Galilei. Cînd lumina unei stele atinge atmosfera, ea este coerentă, undele sînt în fază. Fronturile turbulente din atmosferă întîrzie o parte a frontului de undă, distrugînd coerența și imaginea formată de telescop. Rezoluția este stabilită de mărimea d a turbulenței atmosferice, cu cea mai bună valoare 25-100 mm. De aceea rezoluția în spectrul de radiație vizibilă este limitată de λ/d, aproximativ un arc/secundă.

PREMIILE NOBEL 1982

FIZICĂ

UNUL DINTRE MARILE MISTERE ALE FIZICII TEORETICE

IONEL I. PURICA

ÎN 1982, Premiul Nobel pentru fizică a fost acordat unei singure persoane: **Kenneth Wilson**, pentru **„teoria fenomenelor critice"**, construită cu ajutorul **„grupului de renormalizare"**, teorie prin care s-a reuşit să se lămurească o problemă considerată ca unul dintre marile mistere ale fizicii teoretice.

Kenneth Wilson este fiul unui chimist celebru, colaborator al lui Pauling. A studiat la Harvard University şi şi-a susţinut teza de doctorat, în fizica particulelor elementare, la Californian Technological Institute, sub conducerea lui Murray Gell-Mann, inventatorul teoriei quarkurilor. Lucrează apoi la Centrul Internaţional pentru Cercetări Nucleare de la Geneva. Aici a scris, în 1963, o lucrare în care încerca să elucideze interacţiunile la distanţă mică ale cîmpurilor cuantice, utilizînd o metodă bazată pe analiză dimensională, care conducea la schimbarea (o contracţie sau o dilatare) a scalei de lungime a cîmpurilor în interacţiune. Îşi dă seama repede că teoria sa prezenta deficienţe la distanţe mici. Se reîntoarce la Universitatea Cornell din S.U.A., unde lucrează la această problemă timp de opt ani, pentru ca în 1971 să găsească soluţia prin generalizarea unor idei din 1954 ale lui Gell-Mann şi Low. Împreună cu Fischer, el aplică aceste idei la studiul stărilor critice.

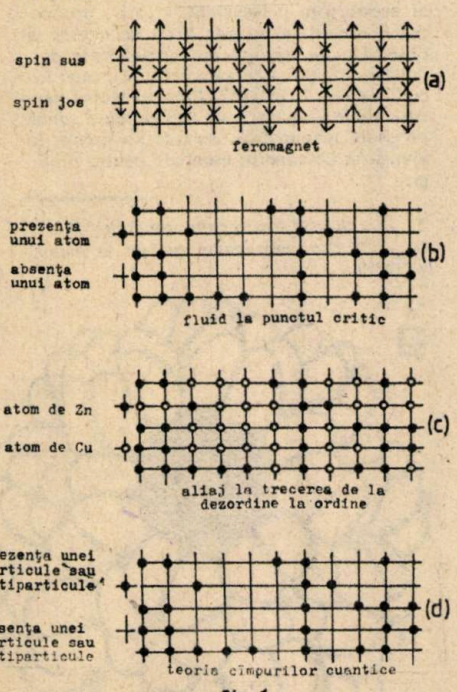
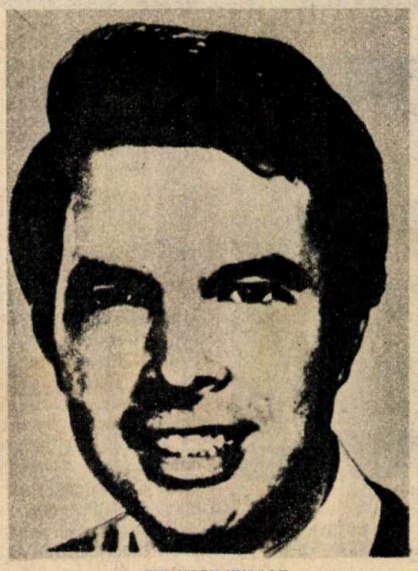


Fig. 1



KENNETH WILSON

Metoda grupului de renormalizare introdusă de Kenneth Wilson este dominantă, de-a lungul deceniului trecut, în multe domenii din fizică, începînd cu fizica statistică, fizica solidului şi sfîrşind cu fizica particulelor fundamentale. Ea se bazează pe faptul că în natură fiecare proces are o anumită scală de lungime. La nivelul interacţiunii dintre molecule, lungimea specifică este de ordinul a 10^{-8} cm. Un lac este însă şi el un agregat de molecule de apă. Undele care se formează pe suprafaţa lui au o scală de lungimi specifice care merg de la cîţiva centimetri la cîţiva metri. Descrierea acestor unde se face ca o perturbaţie a unui fluid continuu, fără să fie nevoie să ţinem seama de structura discontinuă moleculară. Iată deci două structuri teoretice diferite care depind de scala de lungime: ● teoria moleculară, discontinuă, la 10^{-8} cm; ● hidrodinamica lichidelor, continuă, la 10^{2} cm.

În general, fenomene caracterizate prin scale de lungime diferite pot fi tratate în mod separat, ca teorii avînd structuri diferite. Evenimente caracterizate prin scale de lungimi diferite nu se influenţează reciproc. Există însă o categorie de fenomene în care procese cu scale de lungime diferite contribuie în mod egal la efectele macroscopice. Aşa se întîmplă cu lichidele, de exemplu cu apa, cînd este încălzită pînă la fierbere, la o presiune de 217 atmosfere. Ea începe să fiarbă la 647 grade Kelvin. Această presiune şi temperatură definesc **punctul critic** al apei. La presiuni mai mari, oricît am creşte temperatura, apa nu există decît în fază lichidă. În jurul punctului critic, în apă apar fluctuaţii de densitate care constau din apariţia de picături de lichid ce se amestecă printre bulele de vapori. Dimensiunile bulelor de vapori şi ale picăturilor de lichid fluctuează între valori foarte variate, de la aceea a unei simple molecule pînă la întregul volum ocupat de sistem. Orice teorie care vrea să descrie apa în jurul punctului critic trebuie să ţină seama că întregul spectru de scale de lungimi prezintă importanţă.

Puncte critice apar însă nu numai la schimbările de fază de la lichid la vapori, dar şi în alte procese cum ar fi, de exemplu, tranziţia de la dezordine la ordine în aliajele metalice sau în amestecurile de fluide; tranziţia, descoperită de Pierre Curie, de la o stare magnetică dezordonată (paramagnetism) la o stare ordonată (feromagnetism); tranziţia heliului de la un fluid normal la suprafluiditate; formarea polimerilor, cît şi confinarea particulelor fundamentale, a quarkurilor din care sînt compuşi neutronii şi protonii. Toate aceste procese care, în jurul comportării critice, apar, prin natura lor, foarte disparate pot fi explicate prin aceeaşi teorie, ceea ce conferă universalitate fenomenelor critice.

Pentru a înţelege contribuţia lui Kenneth Wilson, este poate mai simplu să analizăm comportarea materialelor feromagnetice în jurul punctului critic, caracterizat prin temperatura Curie, care, pentru fier, este de 1 044 grade Kelvin. Peste această temperatură, magnetizarea este nulă, iar sub ea materialul se magnetizează brusc. Sursa primară a magnetismului este momentul magnetic al electronilor, datorat sarcinii şi momentului lor propriu de rotaţie, spinului lor cuantic. Momentul magnetic, ca şi spinul, este reprezentat printr-un vector ce poate avea două poziţii opuse, pe care le vom numi „sus" şi „jos".

Ising este cel care a construit un model simplu pentru acest proces. El consideră o reţea ale cărei puncte sînt aşezate la distanţa dintre atomii reţelei cristaline, ca în figura 1a. Ceea ce deosebeşte un material feromagnetic de alte materiale este existenţa unui cuplaj, a unei interacţiuni între spini, care îi face să se alinieze în aceeaşi direcţie. Această interacţiune se exercită numai între doi spini vecini şi este de mică distanţă. Efectul interacţiunii este însă anihilat de agitaţia termică, ce este cu atît mai puternică cu cît temperatura este mai mare. La temperaturi mari, interacţiunea nu corelează poziţia spinilor decît dacă sînt vecini, deci la distanţe de ordinul a 10^{-8} cm. Cînd

(Continuare în pag. 20)

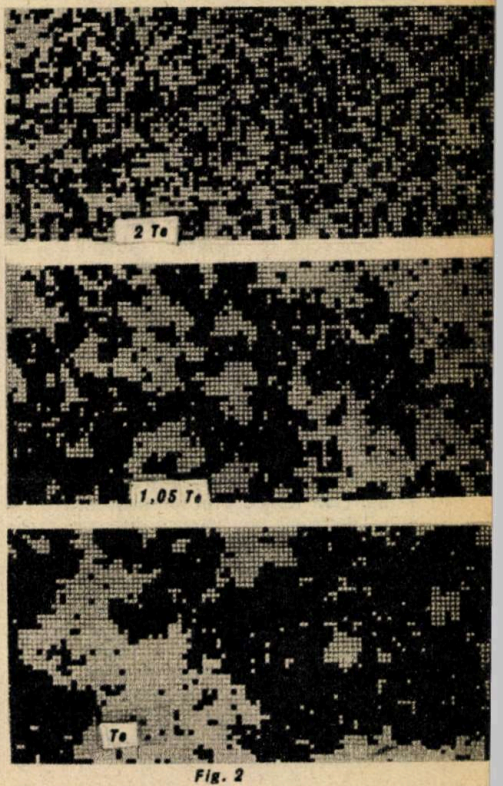


Fig. 2

PREMIILE NOBEL 1982

CHIMIE

UN FIZICIAN FACE DESCOPERIRI ESENȚIALE PENTRU BIOLOGIE

Dr. VLADIMIR EȘANU

AARON KLUG

PREMIUL NOBEL pentru chimie a fost acordat în anul 1982 lui **Aaron Klug**, conducătorul laboratorului de biologie moleculară de la Cambridge (Anglia). După ce și-a susținut teza de doctorat în fizica solidelor la Cambridge, în 1954, prof. Bernal — un pionier al cercetărilor asupra structurii virusurilor — i-a oferit o bursă. În acest laborator a întîlnit-o pe Rosalind Franklin, care a avut o participare decisivă — ca specialistă în analize cristalografice pe baza difracției razelor X — în elucidarea structurii acidului dezoxiribonucleic (pentru care Watson și Crick au primit Premiul Nobel în 1952). Colaborarea dintre cei doi tineri savanți a fost deosebit de fecundă (deși R. Franklin a murit prematur, la 38 de ani, în 1958), marcînd întreaga evoluție ulterioară a lui Klug. În 1958 el a preluat conducerea grupului format în jurul lui R. Franklin la Birkbeck College (Londra). După 4 ani grupul s-a mutat la Cambridge, în binecunoscutul laborator de biologie moleculară.

Una dintre principalele direcții ale cercetărilor sale este cea privitoare la structura virusurilor, în special a celor sferice (mai exact, icosaedrice). În linii generale, particulele virale (virionii) sînt, ca aspect exterior, așa cum se pot vedea la microscopul electronic, fie sub formă de bastonașe (ca, de exemplu, virusul mozaicului tutunului — VMT), fie sub forma unor „sfere" (de exemplu virusul mozaicului galben al napului, cunoscut în literatura științifică sub acronimul TYMV, derivat din denumirea englezească a sa). La început, s-a crezut că un virus este format dintr-o moleculă de acid nucleic, ARN sau ADN, și o macromoleculă de proteină (capsidă). Ulterior, s-a constatat că învelișul proteic cuprinde mai multe molecule polipeptidice (capsomere) identice, dispuse foarte regulat în jurul moleculei nucleice, conform unor diferite tipuri de simetrii. Analiza dispunerii capsomerelor, potrivit legilor clasice ale simetriei — așa cum reieșea prin folosirea microscopului electronic și a tehnicii difracției razelor X —, a ridicat unele probleme de geometrie. Era vorba de a modela un manșon sferic închis utilizînd elemente identice. Soluția părea dificil de găsit dacă se admitea că elementele constitutive ocupă poziții strict echivalente. Klug — împreună cu Caspar — a dat o soluție elegantă acestei probleme prin elaborarea „principiului cvasiechivalenței", o generalizare a principiilor clasice ale simetriei în cristalografie. Potrivit acestui principiu capsomerele continuă să fie legate prin aceleași tipuri de legături chimice și fizico-chimice; se admit însă relaxarea lor, ușoara lor deformare, prezența unor interacțiuni specifice care nu respectă strict regulile de simetrie.

Căutînd, pe de altă parte, să dea soluții concrete acestor principii teoretice, Klug devine interesat în folosirea microscopului electronic pentru abordarea lor experimentală. În urma unei analize matematice, el ajunge la elaborarea unei tehnici de tratare a imaginilor (filtrare prin transformare Fourier) și de reconstituire a structurilor tridimensionale pornind de la proiecțiile în două dimensiuni. Această tehnică, cuplată cu „principiul cvasiechivalenței", a marcat un reviriment remarcabil în domeniul cristalografiei virusurilor și a altor sisteme macromoleculare.

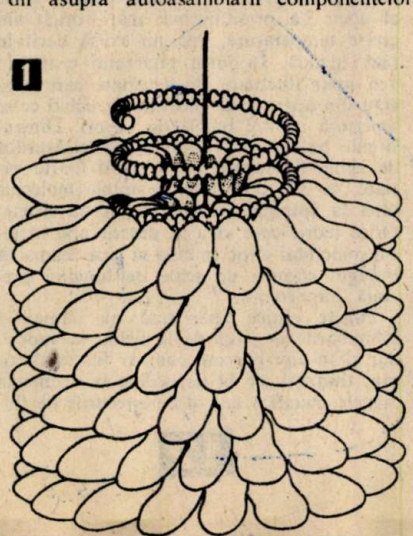
Dar descrierea relațiilor structurale dintre capsomere și acidul nucleic (ARN în cazurile VMT și TYMV studiate de Klug), precum și a modului de pliere a lanțului polipeptidic al fiecărei capsomere, nu a fost suficientă pentru înțelegerea aspectelor dinamicii acestor structuri. Un virion are o funcție biologică. După pătrunderea virionului în celulă, ARN și proteina se separă. ARN își exprimă informația sa genetică folosind aparatul de biosinteză al celulei. Rezultatul îl constituie sintezele de ARN și proteine virale, care trebuie, apoi, să se asambleze și să formeze noi virioni completi, infectanți. Astfel, aspectele dinamice ale unei anume structuri virale depind de capacitatea componentelor de a se disocia și reasocia. Acest proces esențial nu numai în virusologie, ci în întreaga biologie celulară, a putut fi modelat și în condiții artificiale (în eprubetă). Klug și echipa sa au arătat că formarea celor două tipuri de structuri — „tuburi elicoidale" (ca în VMT) și „învelișuri icosaedrale" — este urmarea faptului că ele reprezintă structurile cu energie minimă, cele mai favorabile din punct de vedere termodinamic. Alegerea unei structuri sau a alteia depinde de natura componentelor și a legăturilor specifice ce se stabilesc între ele. Prin aceste studii asupra autoasamblării componentelor proteice, între ele și împreună cu cele nucleice, in vitro, Klug a determinat un mare progres în înțelegerea morfogenezei virale, dar și a morfogenezei agregatelor macromoleculare în general, ceea ce pentru biologie, începînd cu problematica biogenezei și continuînd cu cea a diferențierii celulare și a evoluției, este de o importanță vitală.

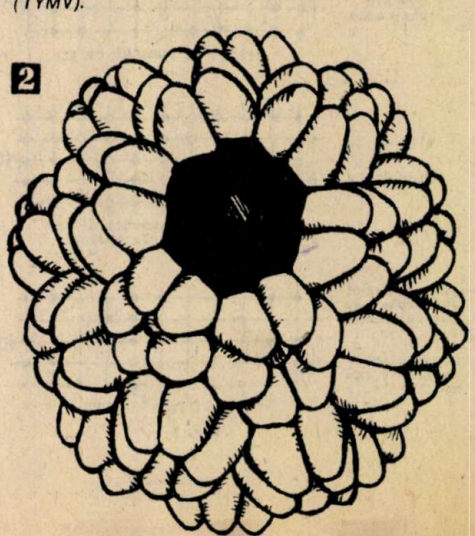
O altă reușită de prestigiu a lui Klug a fost aceea a determinării, tot pe cale cristalografică, a structurii unui acid nucleic cu funcții speciale, ARN de transfer.

Un domeniu pe care Klug și-a pus recent puternica sa amprentă îl constituie cel al organizării materialului genetic în nucleul celular. Se știe că molecula de ADN din celulele de om măsoară aproape un metru. Nu se putea da o explicație a modului în care o astfel de macromoleculă se pliază pentru a putea încăpea într-un nucleu cu un diametru de numai cîțiva microni (1 micron = o milionime de metru). S-a arătat de către unii cercetători că, in vivo, moleculele de ADN se înfășoară în jurul unor proteine specifice (histone) pentru a forma subunități repetitive, de formă aproape sferică. Klug a stabilit structura internă a acestor subunități (pe care a reușit să le cristalizeze și analizeze cu metoda arătată mai sus, elaborată, de asemenea, de el). Tot Klug a mai arătat că aceste particule se organizează în edificii mai complexe, ale căror structuri le-a analizat, ajungînd la descrierea structurii cromatinei la o scară ce merge de la cîțiva angströmi la cîteva sute de angströmi (1 angström = o zecime de milimicron = a zecea mia parte dintr-un micron). Pe această cale, a putut determina, cu o precizie neatinsă pînă la el, pasul dublei elice a ADN în mediul său natural.

Aportul deosebit adus de Klug la dezvoltarea științei — care a constituit baza acordării Premiului Nobel — se datorează și faptului că el a știut să-și asigure colaboratori de calitate și de durată, adunați în jurul unui anume mod de gîndire. Este ceea ce se numește o școală, un merit deosebit al acestui om perseverent, creativ, productiv. Și poate că nu este lipsit de interes să observăm — apropo de mecanismele dezvoltării științei și de caracterul său interdisciplinar — că, în 1982, Premiul Nobel pentru chimie l-a cucerit un fizician cu o solidă pregătire matematică, ceea ce i-a permis să ajungă la descoperiri esențiale pentru biologie.

1. — *Virusul mozaicului tutunului (VMT).*
2. — *Virusul mozaicului galben al napului (TYMV).*





FIZIOLOGIE ŞI MEDICINĂ:

50 DE ANI DE CĂUTĂRI

Cei trei laureaţi ai Premiului Nobel acordat pentru fiziologie şi medicină; de la stînga spre dreapta: suedezii Sune K. Bergström şi Bengt J. Samuelsson şi britanicul John R. Vane.

SPERANŢE ŞI DECEPŢII... şi din nou speranţe. O cursă contra cronometru între teoreticienii laboratoarelor şi practicienii spitalelor. Acesta este, pe scurt, drumul parcus, timp de aproape 50 de ani, de cercetările referitoare la miraculoasele **prostaglandine.** Drum încununat, în sfîrşit, de un binemeritat Premiu Nobel, decernat la finele lui 1982 specialiştilor **Sune K. Bergström** şi **Bengt I. Samuelsson** de la Institutul Karolinska din Stockholm şi **John R. Vane,** directorul Fundaţiei medicale britanice Wellcome.

De fapt, istoria capricioaselor substanţe a început în anul 1930, an în care doi ginecologi newyorkezi constată că sperma aplicată pe secţiuni de uter provoacă o contracţie puternică a acestora. În 1934, suedezul Ulf S. von Euler, de asemenea laureat al Premiului Nobel, izolează din lichid spermatic o componentă activă, de natură lipidică, ce declanşează o activitate intensă a muşchilor netezi. Sînt „prostaglandinele", denumite astfel în ideea că originea lor ar fi prostatică. Abia în 1960 Bergström, elev al lui von Euler, le descoperă prezenţa într-un extract din glande seminale de berbec şi, cu ajutorul unei metodologii de lucru proprii, el reuşeşte să izoleze sub formă cristalină doi compuşi, notaţi „E" şi „F", cărora le descifrează, evident, şi structura.

Au urmat alţi şi alţi ani de căutări. Foarte repede a devenit clar că aceste substanţe nu erau specifice lichidului seminal. Ele au fost evidenţiate în numeroase ţesuturi — este drept, în cantităţi infime, de ordinul zecilor de milionimi de microgram —, observîndu-se, totodată, că toate tipurile de celule de la mamifere sînt înzestrate cu maşinăria enzimatică necesară producerii endoperoxizilor, adică a precursorilor prostaglandinelor. Sinteza chimică a cîtorva dintre acestea a permis şi permite în continuare studierea noii clase de compuşi, atît pe plan biochimic, cît şi din punct de vedere farmacologic.

Structura prostaglandinelor? Destul de simplă, „scheletul" lor fiind un acid gras nesaturat. La mamifere cel mai adesea întîlnit este acidul arahidonic, cu 20 de atomi de carbon şi patru duble legături. El reprezintă un constituent vital al membranei celulare şi posedă, printre altele, importante funcţii metabolice. S. Bergström şi B. Samuelsson au sesizat rolul său în biosinteza prostaglandinelor şi au elucidat mecanismele care intră aici în joc. Pe scurt, într-o primă etapă, are loc conversia acidului gras nesaturat, servind ca substrat, într-un endoperoxid ciclic. Se cunosc două forme ale acestei molecule, şi anume prostaglandinele G şi H (cînd substratul este acidul arahidonic, G şi H conţin două duble legături şi sînt desemnate ca G_2 şi H_2). Ele sînt extrem de instabile, descompunîndu-se — dacă sînt conservate în soluţie apoasă la temperatura mediului ambiant — în 5 pînă la 8 minute! În general, biosinteza este o reacţie foarte rapidă, chiar explozivă, care, probabil, distruge enzima biosintetizatoare, numită ciclooxigenază. Apoi totul depinde de tipul de celulă. Într-adevăr, în ultimii ani s-a constatat că deşi celulele, indiferent de categoria din care fac parte, par să fie capabile să producă G_2 sau H_2, derivaţii ce rezultă plecînd de la aceşti compuşi variază în mod considerabil de la o celulă la alta.

În 1973, B. Samuelsson pune în evidenţă în plachetele sanguine etapele sintezei unui compus, deosebit de instabil — nu rezistă în soluţie apoasă decît 30 de secunde —, cunoscut sub numele de tromboxan A_2. El induce agregarea plachetară sau, altfel spus, formarea în procesul de coagulare sanguină a unui trombus, capabil să astupe o eventuală leziune. Cîţiva ani mai tîrziu, J.R. Vane şi colaboratorii săi descriu în vasele sanguine biosinteza prostaciclinei, substanţă cu proprietăţi antagoniste faţă de tromboxan A_2, adică un inhibitor al agregării plachetare, cu viaţă de asemenea foarte scurtă. Endoperoxizii apar, aşadar, ca plăci turnante care, conform ţesutului, pot să dea naştere la una sau alta dintre prostaglandine. Aşa se explică de ce sinteza tromboxanului A_2 este în mod special activă în plachete, în plămîni, dar inoperantă în vase, în timp ce biosinteza prostaciclinei se desfăşoară în vase şi uter, dar nu şi în plachete.

Paralel, o altă serie de experienţe au demonstrat că biosinteza prostaglandinelor este activată în cazul unei inflamaţii acute sau, mai general, în orice fel de leziune celulară. Acesta a fost momentul în care începe să se înţeleagă rolul substanţelor de tip aspirină (antiinflamatoare nesteroide). Două echipe britanice, cea a lui J.R. Vane şi cea a lui J.B. Smith şi A.L. Willis, precizează, simultan, modul lor de acţiune, şi anume prin inhibarea ciclooxigenazei — repet, enzimă ce catalizează sinteza prostaglandinelor plecînd de la acidul arahidonic — şi deci prin împiedicarea formării endoperoxizilor, precursorii lor comuni.

Un viitor terapeutic? Descoperirea prostaglandinelor a deschis foarte repede cale largă aplicaţiilor în domeniul fiziopatologiei şi al farmacologiei. Şi pentru că iniţial ele au fost puse în evidenţă prin efectul lor asupra uterului, primele studii s-au orientat spre fiziologia reproducerii. Iată de ce întîia lor utilizare clinică este aceea de agenţi declanşatori ai avortului şi ai travaliului. Ulterior, s-a observat însă că nu aceasta reprezintă acţiunea cea mai frapantă a prostaglandinelor şi cercetările au luat o cu totul altă orientare. Mă refer nu numai la cele privind aplicaţiile posibile ale prostaglandinelor sau ale inhibitorilor sintezei lor la nivelul sistemului renal şi al tubului digestiv, ci, mai ales, la cele legate de mecanismele coagulării sanguine şi ale inflamaţiei acute.

Într-adevăr, astăzi este bine stabilit că aspirina blochează agregarea plachetelor, provocată de acidul arahidonic, prin tromboxan A_2, fără să exercite însă un efect antitrombotic important. Deci se poate afirma că acidul arahidonic joacă un rol minor în patologia trombozei, patologie cu consecinţe redutabile, asemenea infarctului de miocard sau accidentelor vasculare cerebrale. Şi totuşi experienţele efectuate de grupul lui J.R. Vane, în special de către S. Moncada şi R. Gryglewski, susţin că acest acid ar putea să devină important în tromboză, deoarece el este, de asemenea, precursor al prostaciclinei. Această prostaglandină particulară, produsă de peretele vaselor, s-a revelat ca un puternic inhibitor al agregării, fapt ce ar explica de ce în vasele sănătoase sîngele circulă fără să formeze cheaguri. Din păcate, folosirea clinică a prostaciclinei este acompaniată de efecte indezirabile — de exemplu o hipotensiune arterială — şi, atîta vreme cît nu vor fi sintetizaţi analogi chimici, eficienţi terapeutic, dar care să nu inducă astfel de inconveniente, utilizarea sa pare să fie limitată. Cu toate acestea, în Marea Britanie se urmăreşte introducerea prostaciclinei în circulaţia extracorporală, ceea ce va permite reducerea sau chiar suprimarea heparinei. Întrebuinţată ca anticoagulant, această substanţă reprezintă o armă cu două tăişuri pentru că revine în circulaţia sanguină a bolnavului şi poate provoca — dacă nu este neutralizată — hemoragii interne. Labilitatea chimică a prostaciclinei favorizează deci aplicarea ei, în circulaţie nefiind reinjectaţi decît cataboliţii săi inactivi.

Un alt domeniu în care — graţie lucrărilor lui Willis — se speră că prostaglandinele vor avea un cuvînt de spus este cel al inflamaţiei acute. Descoperirea rolului lor în geneza durerii, descris de S. Ferreira (vechi membru al echipei lui Vane), a permis explicarea activităţii analgezice a aspirinei, ce împiedică — după cum am mai spus — formarea prostaglandinelor. În schimb, inflamaţia cronică este insensibilă la aspirină. Prostaglandinele par să aibă mai degrabă o funcţie modulatoare, de semnal de alarmă, pe care aspirina o reduce şi o întîrzie, fără să o suprime real.

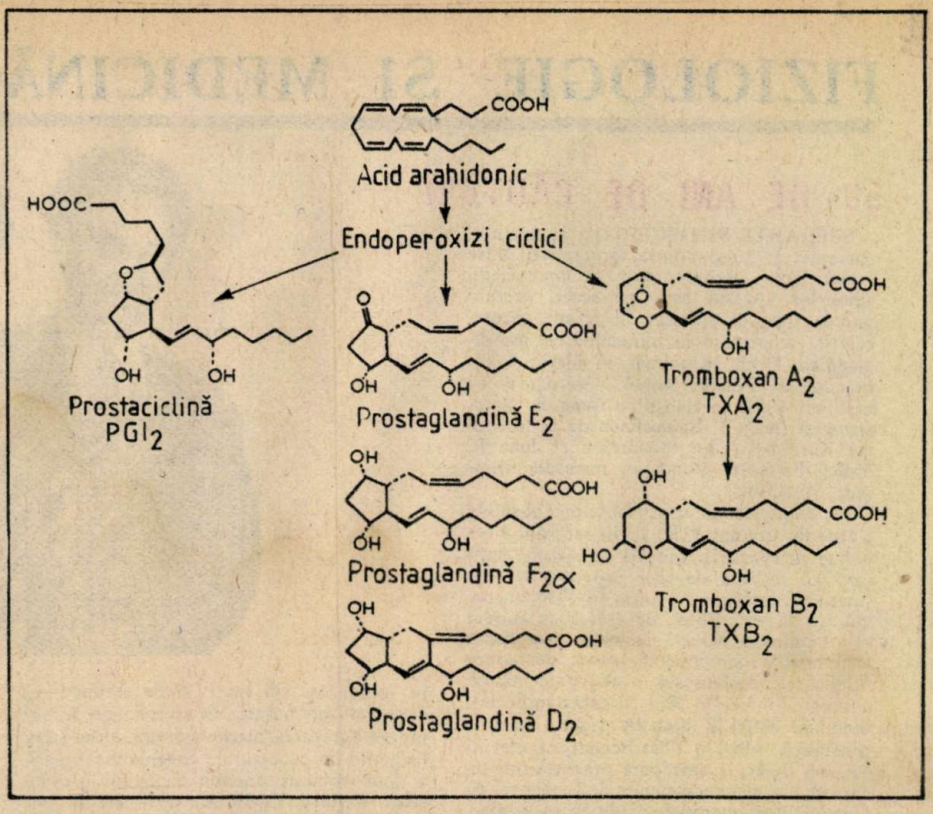
În ceea ce priveşte alergiile, B. Samuelsson şi colaboratorii săi au adus o contri-

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

buție decisivă, identificînd **leucotrinele**, substanțe distincte de prostaglandine. Ele sînt sintetizate plecînd, de asemenea, de la acidul arahidonic, dar pe o altă cale, a lipoxigenazelor, insensibile la aspirină. Se presupune că aceste molecule ar juca un rol hotărîtor în astm, în alergii în general. Deocamdată însă, problema este destul de controversată în lumea specialiștilor. Factorul limitant în generarea uneia sau alteia dintre cele două familii — leucotrine și prostaglandine — rămîne eliberarea acidului arahidonic din fosfolipide, constituenți ai membranei celulare. Se știe acum că acest proces este posibil numai în prezența unei enzime, fosfolipaza A_2. Or, s-a observat că medicamentele pe bază de corticosteroizi inhibă leucotrinele și prostaglandinele tocmai prin neutralizarea acestei substanțe, ceea ce ar putea să explice proprietățile antiinflamatoare ale compușilor citați.

Desigur, se așteaptă ca una dintre viitoarele direcții de cercetare privind activitatea prostaglandinelor să fie orientată către studierea modului în care acestea intervin la scară celulară și moleculară. Se speră, de fapt, într-o interacțiune a prostaglandinelor (PGE și PGI_2) cu un alt sistem, și anume adenilatciclază—AMP ciclic, cu mecanisme de reacție asemănătoare celor descrise la unii hormoni și neuromediatori.

Iată deci cît de bogată este problematica abordată de lucrările laureaților ultimului Nobel acordat pentru fiziologie și medicină. Sîntem siguri că acestui „dosar", deosebit de important în terapeutica umană, i se vor adăuga noi și noi file. Discret, „promisiunile" prostaglandinelor încep să capete contur.



Cele 14 prostaglandine naturale au fost clasificate în patru grupe, denumite E, F, A și B; fiecare grupă este notată cu cifrele 1, 2 sau 3 și, eventual, cu litera grecească alfa, în funcție de detaliile structurii sale chimice.

UNUL DINTRE MARILE MISTERE ALE FIZICII TEORETICE

(Urmare din pag. 17)

temperatura se apropie de punctul critic, datorită interacțiunii, distanța la care spinii sînt corelați în aceeași direcție crește și apare astfel o ordine pe distanțe mari, datorită unei interacțiuni care are loc la distanțe mici, numai între spini vecini. Și totuși, fluctuațiile mici, schimbările locale ale spinului nu dispar, ele continuă să existe simultan cu apariția unor fluctuații de distanțe mari, al căror grad de ordine constă în faptul că avem un număr în exces de spini într-o direcție dată.

Simularea proceselor dintr-un material feromagnetic a fost făcută cu un calculator de către Stephen Shenker și J. Tobochnik (1979). Rezultatele pentru trei temperaturi diferite — temperatură critică T_c și 1,05 T_c, precum și $2T_c$ — se văd în figura 2. Pătratele negre marchează spinul dirijat în sus, iar cele albe spinul dirijat în jos. Se remarcă trecerea la fluctuații cu scală mare, dar și păstrarea unor insule de dimensiuni mici. Trecerea sub punctul critic conduce la orientarea spinilor în aceeași direcție și apare o magnetizare la scală macroscopică.

Ceea ce este caracteristic pentru un astfel de sistem este apariția unei stări ordonate. Gradul de ordonare este dat de numărul care rezultă din diferența spinilor orientați în sus și a celor orientați în jos și se numește parametrul de ordine.

În această etapă este cazul să ne întrebăm ce înseamnă să construiești un model teoretic pentru înțelegerea proceselor dintr-un sistem fizic. Un model care să merite Premiul Nobel!

Ideea pe care o utilizăm curent în știința contemporană este că modelul teoretic trebuie să ne permită să prevedem proprietățile macroscopice pornind de la proprietățile microscopice cunoscute. În cazul feromagnetismului, analizat mai sus, ar trebui să putem calcula cum variază cu temperatura magnetizarea spontană, susceptibilitatea magnetică și lungimea de corelare. Dificultatea constă în faptul că numărul configurațiilor posibile crește enorm cu numărul punctelor din rețea. Astfel, un singur spin are două configurații, sus sau jos. O rețea plană cu 2 x 2, deci patru puncte, are 2^4 configurații, iar la 10 x 10, deci 100 de puncte, configurațiile posibile sînt la 10^{30}. Pentru ca să se observe comportarea critică a sistemului în jurul temperaturii Curie, este necesară o rețea de 100 x 100 spini, care dă 2^{10000} configurații.

Depășirea acestei dificultăți se poate face cu utilizarea grupului de renormalizare al lui K. Wilson. Procedeul constă în considerarea de blocuri conținînd un număr calculabil de spini, de exemplu 2 x 2. Întregul bloc este înlocuit cu un singur spin, obținîndu-se o rețea care are dimensiunile dintre noduri de două ori mai mari decît cele ale rețelei originale. Scala este apoi redusă prin micșorarea de două ori a tuturor dimensiunilor.

Este însă necesar ca să se readapteze și interacția dintre noii spini vecini. Repetarea operației conduce la soluția corectă a problemei calculului parametrilor macroscopici. Astfel, Wilson reușește să integreze într-o teorie unitară încercările anterioare ale lui Heissenberg, Landau, L. Kadanoff și B. Widom și să demonstreze **universalitatea** comportării sistemelor fizice diferite în jurul stării critice, cît și să calculeze parametrii specifici acestor stări în foarte bună concordanță cu rezultatele experimentale cunoscute.

Mai mult, K. Wilson a reușit să explice și efectul Kondo, adică anomalia variației rezistivității datorită impurităților magnetice.

În figura 1, pe lîngă rețeaua de spini care ne-a servit pentru a înțelege metoda utilizată de K. Wilson, se pot vedea rețele similare în care cele două stări ale unui nod pot să indice, ca în figura 1b, prezența sau absența unei molecule de apă și avem un model al unui fluid în jurul punctului critic. De asemenea, dacă, așa cum se vede în figura 1c, cele două stări ale unui nod pot fi date de prezența unui atom de cupru sau a unui atom de zinc, atunci putem studia tranzițiile de la dezordine la ordine în aliajul Cu-Zn.

Metoda poate fi extinsă și la studiul cîmpurilor cuantice, cu care se descrie comportarea particulelor elementare. În acest caz, ca în figura 1d, stările unui nod din rețeaua spațială pot fi tot două: prezența și absența unei particule sau antiparticule. Se știe că, în limita relației de incertitudine Bohr-Heissenberg, există fluctuații ale vidului, din care pot apărea particule și antiparticule virtuale, a căror durată de viață este însă cu atît mai mică cu cît energia lor este mai mare. Prezența acestor fluctuații se face simțită experimental în procesele de polarizare a vidului. Considerarea spațiului și timpului ca o rețea discretă de puncte în care pot apărea sau dispărea particule poate duce la elucidarea uneia dintre problemele nerezolvate ale interacțiunii dintre quarkuri.

Calculele propuse de curînd de K. Wilson sînt condiționate de existența unor calculatoare cu capacitate mult mai mare decît a celor actuale. Desigur că rămîne de văzut dacă aceasta va constitui un imbold pentru construirea unor calculatoare de și mai mare capacitate, așa cum o dorește K. Wilson, sau poate va fi un imbold pentru căutarea unui alt gen de soluție în explicarea interacțiunii dintre quarkuri, o soluție care să merite un alt Premiu Nobel.

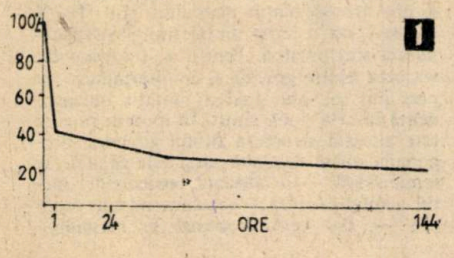
MECANISMELE MEMORIEI

Dr. ȘTEFAN POPESCU

V-AMINTIȚI ce-ați făcut în după-amiaza zilei de 27 noiembrie 1978? Din proprie experiență știm că o asemenea întrebare ne creează dificultăți, deoarece este puțin probabil să reușim reamintirea unor fapte din viața cotidiană petrecute cu mulți ani în urmă. Situația ne poate irita, ne produce îndoieli în legătură cu eficiența memoriei noastre pe care, finalmente, o incriminăm ca responsabilă de uitare sau de neajunsuri în activitatea desfășurată.

La o primă vedere, memoria omului pare a avea o constituție fragilă și precară. Cercetătorul german Ebbinghaus, la finele secolului trecut, a demonstrat experimental erodarea rapidă a memoriei în timp. El a dat spre învățare unor subiecți cuvinte lipsite de semnificație, înregistrînd numărul de repetări necesare fixării în memorie și posibilitatea de a le reproduce corect la diferite intervale de timp. Se considera că învățarea și reproducerea cuvintelor fără sens ar releva trăsăturile memoriei „pure". Ebbinghaus a constatat că după 20 de minute de la învățare au fost uitate 42% din cuvinte, 56% după o oră și 66% după o zi. În zilele următoare nivelul uitării a fost mai redus **(fig. 1)**. Alte cercetări, ca și fapte de evidență banală, demonstrează că nu tot ce a fost memorat este demn de reținut. Nu reușim să ne amintim decît o parte din experiența trecută și este posibil ca cele reamintite să fie eronate sau denaturate. În patologia memoriei sînt întîlnite fenomenele „déjà vu" sau „jamais vu", certitudinea că ceva a fost sau nu perceput în realitate. Și totuși, cu toate insuficiențele ei, memoria este instrumentul mintal hotărîtor pentru învățare, pentru desfășurarea raționamentelor și rezolvarea de probleme. Memoria poate fi considerată drept una dintre proprietățile mintale fundamentale, ea ne face capabili să folosim experiența trecută, ne orientează și ne oferă informații pentru acțiunile viitoare; fără memorie, pentru om, viața inteligentă n-ar fi posibilă. Memoria nu este niciodată pură, „per se". Nivelul eficienței sale depinde de o multitudine de factori: intervenția conștiinței, înțelegerea scopului, eșalonarea în timp a repetărilor, starea generală psihofizică a personalității etc. Drept urmare, educatorii, luînd în considerare acești factori, au studiat condițiile care accelerează învățarea sau întîrzie uitarea, sintetizînd un set de recomandări pentru optimizarea și fortificarea memoriei, aplicate în mod curent în procesele instructiv-educative, în activitățile autoeducației.

Ceea ce obișnuit denumim memorie reprezintă, în realitate, un complex de procese subjacente: fixare, conservare și reactualizare, iar mecanismele ce intervin permit discriminarea, în principal, a două tipuri de memorie: una imediată sau de scurtă durată, care servește momentului prezent, ajută la orientarea actuală și la dirijarea acțiunii, și alta de lungă durată sau permanentă, cum ar fi, de pildă, cunoașterea cuvintelor și formelor gramaticale, operațiilor matematice fundamentale ș.a.

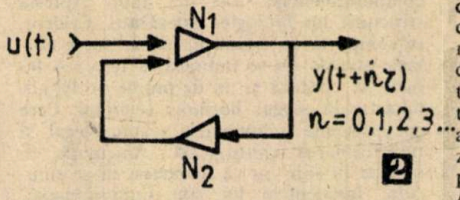


1

MISTERIOASELE MECANISME CEREBRALE ALE MEMORIEI

Ca orice proces psihic, memoria se realizează prin intermediul activității creierului. În consecință, sîntem direct interesați să cunoaștem cele ce se petrec în creierul nostru atunci cînd învățăm sau uităm pentru ca, în acest fel, să putem controla aceste procese. Problema nu este simplă, deoarece sistemul memoriei este atît de complex, iar procesele multiple realizate atît de intricate încît este extrem de dificil să le descifrăm. În plus, investigarea neurofiziologică intimă a omului normal este inacceptabilă, modalitatea uzitată de știința contemporană fiind experimentarea pe animale sau înregistrarea reacțiilor persoanelor supuse intervențiilor chirurgicale pe creier.

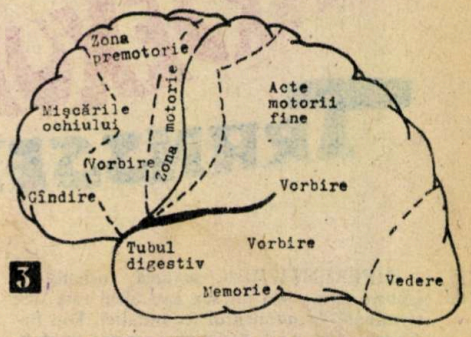
Cum se fixează și stochează informațiile în creier? În primul deceniu al secolului nostru, R. Semon a avansat termenul de engramă pentru a desemna urma materială lăsată în creier de procesul de depozitare a informațiilor în structurile nervoase. Activitatea produsă în creierul nostru de evenimentele externe nu conduce direct la o înregistrare permanentă. Informația este ținută în „dosare" de așteptare încordată



2

pentru a oferi timp mecanismelor creierului să selecteze acele componente ce vor fi admise în conștiință. Există dovezi care atestă că o activitate neuronală permanentă este necesară pentru conservarea informației în circuite reverberante **(fig. 2)**. Katz, laureat al Premiului Nobel, a emis ipoteza că matricea depozitării informației în sistemul nervos ar putea fi molecula informațională a acidului ribonucleic (ARN), ipoteză confirmată de experimente efectuate pe animale, care au dovedit posibilitatea transmiterii informației în sistemul nervos prin extracte conținînd ARN. Hyden susține însă că molecula suport a informației este o proteină. Memoria ar consta în depozitarea informației în structurile primare ale proteinelor. Potrivit lui I.P. Pavlov, baza fiziologică a tuturor formelor memoriei o constituie legăturile temporare. La nivelul scoarței cerebrale se realizează conexiuni între neuroni care, prin „bătătorire", sînt fixate și apoi conservate. Ungar confirmă, la nivel molecular, teoria lui Pavlov, susținînd că legătura condiționată este rezultatul intervenției unei peptide denumită „conector". Numărul peptidelor creierului depășește cifra de un milion. Pe baza unor studii de biochimie cerebrală s-a ajuns la concluzia că ADN-ul are rol în păstrarea memoriei, iar ARN-ul în prelucrarea și transportarea informației.

Care este durata de conservare a informațiilor în memorie, cît timp sînt păstrate în „safe"-urile creierului? Cum sînt transferate informațiile din memoria imediată în cea permanentă? Uitarea este definitivă sau este un fenomen pasager? Adeseori, la persoanele vîrstnice, memoria de lungă durată



3

1. — *Curba uitării (după Ebbinghaus). Se prezintă cantitatea, în procente, a materialului învățat și reprodus la diferite intervale de timp.*

2. — *Tip de interconectare de neuroni în circuit reverberant.*

3.— *Zonele asociative și de proiecție în emisferele cerebrale.*

devine mai strălucitoare, ele pot să-și reamintească cu amănunte surprinzătoare fapte petrecute cu multe decenii în urmă. Persoane confruntate cu evenimente periculoase și-au reamintit, cu o precizie fantastică, în intervale condensate de timp, informații considerate definitiv uitate. W. Penfield, directorul Institutului de neurologie din Montreal, în timpul unor intervenții chirurgicale, a stimulat nedureros, cu curent electric, unele zone ale creierului pacienților, constatînd evocarea spontană a trecutului. Brusc, subiecții au fost transportați în trecut. Astfel, pacienții s-au văzut în anii copilăriei, jucîndu-se cu rudele, le auzeau vocile, le vedeau expresiile fețelor, percepeau imaginile mediului înconjurător. Aceste percepții erau trăite ca absolut reale, deși pacienții nu erau conștienți că le purtau în mintea lor. Episoadele relatate erau reamintite nesecvențial, dar niciodată vag. Interesant este faptul că în acele momente pacientul nu pierdea contactul cu prezentul. El avea o existență dublă: cea din sala de operație neurochirurgicală și alta în trecutul ce i se releva prin stimularea electrică. Fascinantă a fost constatarea că evocarea trecutului se desfășura în ritmul secvențelor de timp originare, ritmul neputînd fi accelerat sau încetinit. Dacă stimularea cu curent era întreruptă, atunci și reamintirea trecutului era stopată brusc. Restimularea conducea la reapariția episodului trecut, dar acesta nu continua niciodată acolo unde fusese întrerupt.

O problemă intens discutată și aprig controversată a fost aceea a localizării memoriei în creier. În esență, s-a pus problema dacă memoria este o funcție a întregului creier sau numai a unei anumite părți a acestuia. Potrivit unor cercetări, unele componente ale memoriei sînt stocate în afara cortexului cerebral. O pisică sau un cîine decorticat sînt încă capabili să învețe sarcini simple. În alte investigații, o pisică a fost deprivată de cortexul auditiv. S-a constatat că animalul reușea să deosebească două tonuri simple. Dar sunetele complexe nu erau diferențiate decît dacă cortexul auditiv era intact. S-a tras concluzia că tipurile de memorie complexă sînt localizate în cortex, iar pentru activitățile mnezice simple mecanismele de stocare se găsesc în profunzimea sau structurile vechi ale creierului. J.M. Nielssen localizează engramele

(Continuare în pag. 26)

O FORMĂ BIZARĂ DE INTERSEXUALITATE: TRANSSEXUALISMUL

Dr. CONSTANTIN MAXIMILIAN

DIFERENȚIEREA sexuală, orientarea embrionului spre un sex sau altul este determinată în momentul fecundației. Din fuziunea unui ovul X cu un spermatozoid Y va rezulta un băiat, iar din unirea unui ovul X cu un spermatozoid cu același cromozom de sex se va naște o fată.

Procesul de diferențiere este extrem de riguros. În etape bine definite ale embriogenezei se definesc gonadele, structurile genitale interne și externe. În acest fel sexul poate fi stabilit la niveluri multiple: cromozomial (XX sau XY — sexul genetic); gonadal — testicule sau ovare (sex gonadal); genital (organe genitale masculine sau feminine); social (copilul este declarat băiat sau fată) și comportamental (copilul acceptă rolul social și se comportă ca atare). Între aceste niveluri există o concordanță totală. Un individ este, în mod obișnuit, bărbat cromozomial, gonadal, sexual, social și comportamental. Evident, aceeași „armonie" există și la femei. Orice discordanță între un element și restul complexului constituie o intersexualitate.

O CLASIFICARE SIMPLĂ...

De foarte multe decenii singurul criteriu de clasificare a intersexualităților este natura gonadelor. În funcție de structura lor s-au diferențiat trei forme de intersexualitate:

— pseudohermafroditismul masculin se distinge prin gonade testicule și organe genitale anormale. Intensitatea anomaliilor nu are nici o importanță;

— pseudohermafroditismul feminin asociază malformații genitale cu gonade ovare. Este condiționat aproape întotdeauna de o mutație genică ce alterează metabolismul hormonilor sexualizanți;

— hermafroditismul adevărat este cea mai rară intersexualitate umană. În întreaga literatură medicală nu au fost publicate decît cîteva sute de observații certe. Se caracterizează prin prezența ambelor tipuri de țesut gonadal — și testicular și ovarian. Poate fi un ovar de o parte și un testicul de cealaltă parte sau, o altă variantă, o gonadă mixtă de o parte, o gonadă care conține și țesut testicular și țesut ovarian, un ovotestis, și o gonadă unisexuată de cealaltă parte.

O FORMĂ APARTE

În formele obișnuite de intersexualitate defectul de diferențiere sexuală este evident. De obicei, organele genitale externe sînt mai mult sau mai puțin anormale. Există însă o formă cu totul particulară — transsexualismul — care nu se mai supune acestei „reguli". Probabil că nu s-ar fi vorbit atît de mult despre ea dacă nu ar fi fost preluată de presa de senzație din multe colțuri ale lumii și nu ar fi fost transformată într-un subiect particular. Dacă ar fi rămas, așa cum era și firesc, o temă exclusiv medicală, ar fi fost considerată o formă specială de intersexualitate. Nimic mai mult.

Deci... un copil normal la toate nivelurile de investigație. Crește și se dezvoltă normal. Copilul, un băiat de obicei, manifestă însă preferințe pentru tot ceea ce este caracteristic sexului opus. Băiatul se joacă cu păpuși, vrea rochii, imită pozițiile fiziologice ale fetelor. Un comportament feminin pe care nimeni nu-l ia în serios. Și nimeni nu bănuiește că particularitățile feminine se vor accentua și vor lua note dramatice. Aspectul fenotip pare ușor ginoid. Niciodată manifest feminin. Anii pubertății trec greu. Adolescentul intră într-o criză profundă. După lungi ezitări reclamă asistența medicală. Susține pretutindeni că nu este bărbat. Este fundamental femeie și atributele masculinității sînt o eroare a naturii. Ceea ce pentru comunitate ar părea o aberație comportamentală este de fapt expresia structurii lui biologice adevărate. Evident, se comportă ca o femeie, sfidînd toate normele sociale — se îmbracă la fel ca o femeie, se epilează și nu de puține ori își administrează singur hormoni feminini. Cere cu insistență schimbarea sexului legal și transformarea chirurgicală. Amenință, în ipoteza în care nu va fi înțeles, că se sinucide. Insistențele lui sînt impresionante. Drama lui este impresionantă.

PĂRERI MEDICALE

Mult timp transsexualismul a fost studiat aproape exclusiv de psihiatri. Ei au stabilit astfel că tulburarea este rară — o dată la cîteva zeci de mii de indivizi. Tot ei au izolat-o de celelalte forme de deviații comportamentale. Rămași credincioși freudismului, au căutat explicația anomaliei în mediul familial, în relațiile particulare dintre copil și părinții lui. Puțini luau însă în serios o asemenea ipoteză.

Două linii de cercetări au impus o nouă privire asupra tulburării. Ambele aparțin endocrinologiei. Prima a fost deschisă de Barbu Ionescu și colegii lui de la Institutul de endocrinologie. Ei au remarcat că gonadele transsexuaților prezintă constant leziuni nespecifice. Observația sugera existența unei perturbări endocrine a axului hipotalamogonadal. A doua a fost demonstrativă. Dacă se administrează puilor de maimuță femeli, imediat după naștere, hormoni masculini, ei vor avea un comportament masculin. Invers, dacă se castrează un pui de șobolan, imediat după naștere, el va avea un comportament feminin. Aceste fapte demonstrează că sexul comportamental este condiționat de impregnarea masculină sau neimpregnarea hipotalamusului. În ultima ipoteză, indiferent de cauze, comportamentul va fi constant feminin. Deși teoria explică satisfăcător numeroase observații, ea lasă în umbră numeroase întrebări: de ce, de pildă, pseudohermafrodiții feminini, consecutiv unei creșteri a sintezei androgenilor, nu sînt niciodată transsexuați? Oricum, explicația trebuia căutată în jocul hormonilor sau în jocul factorilor implicați în sexualizarea creierului. Dar unde să fie căutați?

UN EVENTUAL PUNCT DE PLECARE

La fiecare mie de nou-născuți băieți unul are 47 de cromozomi — cu un cromozom X suplimentar. Anomalia cromozomială nu are consecințe deosebit de grave. Cu excepția sterilității, bărbații XXY nu au malformații somatice caracteristice. Deseori, nu se deosebesc prin nimic exterior de bărbații normali. S-au descris însă cîteva zeci de bărbați cu leziuni gonadale tipice sindromului XXY, prezentat mai înainte, dar cu cariotip 46, XX. Părea imposibil. Era în contradicție cu legile diferențierii sexuale, legi care stipulează că orice individ cu gonade masculine trebuie să aibă un cromozom Y. Și cromozomul Y a fost căutat în toate țesuturile accesibile, pornindu-se de la premisa că acești indivizi trebuie să posede în realitate un mozaic de celule XX și XY. Nu a fost găsit. El trebuie să existe pentru că altfel nu se poate explica prezența testiculelor. De aceea, s-au avansat mai multe ipoteze, printre care cea mai plauzibilă era cea conform căreia cromozomul Y — sau fragmentul de cromozom Y implicat în masculinizare — este translocat pe alt cromozom. După descoperirea tehnicilor de bandare în lumină fluorescentă, tehnici ce permit identificarea cromozomului Y — și nu numai a lui —, s-a demonstrat, evident, că uneori bărbații XX au un fragment Y transferat pe alt cromozom. Dar chiar absența Y-ului nu infirma teoria, deoarece, foarte probabil, fragmentul translocat este prea mic pentru a fi detectat cu metodele actuale.

EXPLICAȚIA A VENIT...

Se știe de mult că cromozomul Y induce masculinizarea gonadei. Nimeni nu știa însă cum se realizează acest proces. Firește, trebuie să existe o genă sau eventual un grup de gene ce sintetizează un produs specific prin intermediul căruia progonada se transformă în gonadă masculină. Produsul era o enigmă. Dar a fost descoperit. Este celebrul antigen Y (H—Y), antigenul de histocompatibilitate Y, identificat în cursul cercetărilor de imunologie efectuate asupra șoarecilor care donau și primeau transplante. Este o proteină cu greutate moleculară de 16 500—18 000, sintetizată de o genă situată pe un... autozom. Sinteza sa este controlată de gene prezente pe cei doi cromozomi de sex X și Y. Gena de pe cromozomul Y reprimă o genă specifică de pe cromozomul X și gena autozomală începe să producă antigen Y. Progonada devine testicul, cu condiția ca nivelul antigenului să depășească o anumită valoare.

Dar... antigenul are o structură complexă. El pare să aibă două situri active — unul care se leagă de progonadă și altul care se leagă de centrul sau centrii sexuali. În mod normal, la un antigen Y ambele situri sînt active. Astfel se explică masculinizarea completă a embrionilor XY.

Așa cum era de așteptat, antigenul Y s-a studiat printre alți intersexuați și la transsexuali. Rezultatele au fost firești. O parte dintre transsexuații masculini sînt H—Y negativi, iar o parte dintre transsexuații feminini sînt pozitivi. Pentru a se explica disocierea dintre gonade și comportament s-a presupus că pot apărea mutații independente în cele două situri. În ipoteza în care este alterată structura sitului gonadal, progonada nu se dezvoltă, organele genitale se feminizează — în absența testiculelor tractul genital evoluează constant în sens feminin —, dar centrul sexual se masculini-

Cele două fotografii, reproduse după revista Paris Match din 8 octombrie 1982, reprezintă un cuplu de transsexuaţi înainte şi după tratament. (Copilul le aparţine şi a fost procreat înainte de tratament.) Aflate sub semnul unei publicităţi exagerate, practicată în unele ţări, multe dintre asemenea cazuri au cerut şi au obţinut, legal sau ilegal, schimbarea sexului. Din păcate, foarte adesea, în special în situaţiile în care s-a intervenit chirurgical, efectele au fost devastatoare pentru bolnavi.

zează. Invers, dacă este anormal numai sîtul sexualizant, progonada se masculinizează, dar comportamentul rămîne feminin...

După toate probabilităţile, sexualizarea gonadală şi comportamentală se află sub un dublu control, al antigenului Y şi al hormonilor secretaţi de gonade. Acest control deosebit de eficient explică raritatea intersexuaţilor comportamentali.

PREZENŢA MEDICINII

La presiunea bolnavilor medicina a reacţionat diferit. Pe de o parte a folosit căile tradiţionale, pe de altă parte a recomandat transformarea chirurgicală, după un tratament hormonal adecvat. Firește, se poate transforma un bărbat într-o femeie, dar nu se poate transforma o femeie într-un bărbat. Şi mai multe sute de transsexuaţi, marea majoritate bărbaţi, au obţinut schimbarea sexului, legal sau ilegal (în centre chirurgicale situate în ţări în care schimbarea sexului depinde exclusiv de bolnav). Presa de senzaţie a prezentat cu multă publicitate bolnavi „care au regăsit sensul autentic al vieţii" şi medici cu mare abilitate tehnică...

Pentru a înţelege complexitatea problemelor pe care le pune această intersexualitate în S.U.A., la Boston, s-a creat un centru medical specializat. Aici au fost urmărite cîteva sute de transsexuaţi, transformaţi chirurgical sau nu.

După două decenii de studii s-a ajuns însă la concluzia că transformarea chirurgicală are efecte devastatoare asupra bolnavilor. Imensa lor majoritate nu se pot adapta nici biologic, nici social noului statut sexual... Tulburări depresive profunde, tentative de sinucidere... şi centrul de la Boston a cerut sistarea intervenţiilor chirurgicale. Se caută acum alte soluţii, mai puţin traumatizante.

CÎTEVA CONCLUZII

Transsexualismul este o intersexualitate cu implicaţii particulare, dar o intersexualitate care trebuie acceptată ca atare şi de bolnav şi de comunitate. Ea aparţine patologiei umane şi este o parte din preţul pe care specia l-a plătit pentru a fi ceea ce este. Pare o tulburare rară, dar nu mai rară decît multe alte tulburări pe care le considerăm simple anomalii de dezvoltare.

Probabil, este condiţionată genetic, deşi supoziţia nu se bazează pe argumentele geneticii clasice: o anumită concentrare familială, de pildă. Dar dacă acceptăm premisa că orice anomalie structurală proteică, congenitală, reprezintă consecinţa unei mutaţii genice, atunci transsexualismul nu este nimic altceva decît o eroare de metabolism care perturbă evoluţia normală a sexualizării psihice.

A bit
Rubrica Ipotezelor Temerare

ÎN CĂUTAREA UNOR METODE NOI PENTRU COMBATEREA GÎNDACULUI DE COLORADO

Prof. IOAN MINTEANSCHI

GÎNDACUL DE COLORADO (Leptinotarsa decemliniata Say) este considerat a fi cel mai important dăunător al culturilor de cartofi, precum şi al altor solanacee cultivate, cum sînt pătlăgelele roşii, pătlăgelele vinete, ardeiul, iar în lipsa acestora atacă frunzele de măselariţă, de mătrăgună sau de alte solanacee din flora noastră spontană. Cert este că acest gîndac recunoaşte fără greş plantele ce aparţin familiei Solanaceae. Pe teritoriul ţării noastre, gîndacul de Colorado a fost depistat pentru prima oară în anul 1952. Statul nostru, prin Institutul de protecţia plantelor, a luat de la început măsuri energice pentru combaterea acestui dăunător, ţinînd cont de marile lui posibilităţi biologice, cît şi de imensul său potenţial distructiv. Se folosesc pesticide chimice clasice ce au o mare putere de şoc şi remanenţă. Practica a arătat însă că stropirea plantelor cu aceste substanţe determină intrarea lor în parte în circuitul sevei elaborate şi, în consecinţă, se depozitează şi în tuberculii de cartof. Uneori, cantitatea acestor substanţe este aşa de mare încît ele se pot recunoaşte şi pe cale organoleptică. În acest caz, tuberculii de cartof au un miros caracteristic şi, desigur, prezintă şi un anumit grad de toxicitate. Nu este exclus ca, introducînd aceste alimente în organism, să contribuim în mod direct la instalarea anumitor boli. În concluzie, combaterea dăunătorului sus-numit cu pesticide chimice clasice nu este o metodă ideală.

Atunci ce-i de făcut? După părerea noastră, la această întrebare se pot da mai multe răspunsuri:

- În primul rînd, combaterea biologică prin folosirea unor specii antagonice gîndacului de Colorado. În acest scop, s-ar putea folosi unele insecte prădătoare ca Perillus bioculatus, unele ciuperci ca Beauveria sp. sau bacterii entomopatogene. Ar fi interesant de aplicat această metodă şi de a vedea rezultatele ei; din păcate, noi nu dispunem de mijloacele necesare şi deci n-am putut-o pune în aplicare.
- O altă metodă, mai greu de realizat, ar fi ca toate ţările din Europa să renunţe pentru doi-trei ani la cultivarea solanaceelor atacate de acest gîndac şi, în acelaşi timp, să ducă o luptă susţinută cu ajutorul pesticidelor chimice, pentru a stîrpi solanaceele din flora spontană ce servesc şi ele ca hrană pentru acest dăunător.
- Să se cultive specii de cartofi ce nu sînt atacate de gîndacul de Colorado, de exemplu Solanum chokaenze. Bineînţeles că, înainte de a recomanda această specie pentru a fi cultivată pe suprafeţe mari, ea trebuie testată, dacă suportă clima şi solul ţării noastre şi dacă este un soi productiv.
- După părerea noastră însă, cea mai bună metodă de combatere a gîndacului de Colorado ar fi aceea care s-ar baza pe o acţiune „repelentă" şi „apelentă".

Ce înseamnă acest lucru?

(Continuare în pag. 29)

PE URMELE LUI HERODOT

LA MORMINTELE DIN STEPA RUSĂ

FĂRĂ SCRIERILE pe care istoricul grec Herodot ni le-a lăsat despre evenimentele la care a fost martor, despre locurile şi popoarele pe care la vremea sa (secolul V î.e.n.) le-a vizitat, cu siguranţă că ştiinţa ar fi fost lipsită de multe din elementele ce i-au slujit la alcătuirea unor fragmente de istorie.

Lui Herodot îi datorează şi specialiştii sovietici — după cum ei singuri mărturisesc — sezonul atît de bogat în descoperiri arheologice pe care l-au avut în anul 1981. Două descoperiri senzaţionale făcute de ei atunci reprezintă cea mai recentă confirmare a faptului că datele transmise posterităţii de cel, pe drept cuvînt, numit „părintele istoriei" sînt în tot mai mare măsură atestate de arheologie ca valabile. Şi, totodată, o dovadă în plus că Plutarh l-a nedreptăţit pe Herodot susţinînd că acesta „denaturează adevărul".

●

Din consemnarea călătoriei pe care Herodot a întreprins-o în Sciţia, a informaţiilor culese de el în cadrul contactelor pe care le-a avut cu sciţii din regiunea de nord a Mării Negre (teritoriul de azi al R.S.S. Ucrainene) şi, mai departe, cu cei din silvostepă, specialiştii ucraineni au extras suficiente date în măsură să-i determine să intensifice cercetările arheologice pe teritoriul ţării lor.

Avînd în atenţie studierea movilelor — morminte, dovezi autentice ale culturii materiale scite, intrate puternic în peisajul de stepă al regiunii Zaporojie, arheologii s-au oprit, în cadrul cercetărilor programate pentru anul 1981, asupra unui anume loc. Despre el Herodot pomeneşte în descrierea călătoriei sale prin Sciţia ca fiind „locul unde se află mormintele regilor; în Herr, acolo pînă unde Borisfen este navigabil". În tălmăcire, textul arăta că mormintele regilor ar trebui căutate lîngă malul rîului Molocinoi din zilele noastre, exact în locul unde primeşte apele micului rîu Cingul. Şi, într-adevăr, exact în acel loc se afla o movilă masivă, de la care însă nu se aştepta mare lucru, cu atît mai mult cu cît păreau să existe indicii că, de-a lungul secolelor, jefuitorii de morminte nu ar fi trecut indiferenţi pe lîngă ea.

Dar, surpriză mare! Movila s-a dovedit a fi absolut intactă, iar în ea a fost descoperit nu doar un singur mormînt, cum ar fi fost de aşteptat, ci două morminte neatinse de mîna vreunui jefuitor.

În aceeaşi movilă odihneau, în straturi de pămînt diferite, osemintele a doi oameni, îngropaţi aici în vremuri diferite. Mormîntul din primul nivel datează din secolele XII-XIII e.n., iar cel de-al doilea, aflat sub primul, este din mileniul al II-lea î.e.n.

Cum au nimerit sub aceeaşi movilă, la un atît de mare interval de timp, aceste două cadavre fastuos înmormîntate? Cine este cu adevărat omul îngropat în primul mormînt? Iată doar cîteva întrebări pe care descoperirea din stepa ucraineană le ridică. Deocamdată ele nu pot primi răspunsuri precise. Specialiştii nădăjduiesc însă să obţină elucidarea lor în viitor, pe baza datelor pe care — posibil — cercetările de azi şi de mîine le vor furniza.

INCURSIUNE ÎNTR-UN PRIM MORMÎNT

Movila descoperită în acel loc anume căutat avea 6 m înălţime şi acoperea o groapă adîncă, dreptunghiulară. Pămîntul care a trebuit îndepărtat pentru a se ajunge la groapă a scos la iveală numeroase fragmente de amfore datînd din secolele XII—XIII; este perioada cînd în stepa dintre Nipru şi Volga au trăit polovеţii, reprezentanţi ai comanilor veniţi în Europa din stepele Kazahstanului şi care, odată stabiliţi aici, au dat continuitate tradiţiilor unor mai vechi triburi şi populaţii, printre care în mod special trebuie amintiţi sciţii.

Într-o ieşitură a gropii se aflau, sub un strat de lut şi cernoziom, cca zece schelete de berbeci, iar în jurul gropii scheletele a cinci cai, cu harnaşamente şi şei, garnisite cu podoabe frumoase din argint aurit. Aceste preliminarii anunţau „întîlnirea" cu un han, deoarece asemenea gropi masive — după cum era ştiut — se săpau numai pentru regii decedaţi.

Pe fundul gropii se afla un sarcofag din lemn, cu suprafaţa de 2,5 x 1,1 m, decorat în exterior cu elemente din os; în partea de răsărit a gropii străjuiau două amfore cu fund rotund, un ulcior şi un alt vas din lut pe care era executat un desen în culoare albastră.

Sarcofagul, confecţionat din scînduri destul de late, consolidate cu scoabe din fier, nu a putut fi deschis înainte de a fi fost forţate cele patru lacăte, de formă cilindrică, cu care era închis capacul. Dar s-a trecut cu uşurinţă peste aceste piedici, astfel că, destul de curînd, ochiul cercetătorului a avut de înregistrat o surpriză de-a dreptul uluitoare.

Cel care fusese îngropat aici era, literalmente, acoperit cu aur. Îl înconjurau din toate părţile numeroase obiecte: o za făcută sul, un coif din fier, un scut, o tolbă cu săgeţi, o sabie lungă de 1,3 m, avînd lîngă mîner o cupă din argint aurit. Cele trei săgeţi găsite în tolbă îşi păstraseră penajul destul de bine. Lîngă ele, un cuţitaş pentru ascuţit săgeţile. O căţuie aşezată pe un suport cu fund înalt, un cuţit şi un pumnal ale căror mînere din os erau împodobite cu plăcuţe din argint, de formă rotundă, avînd pe ele imagini de păsări răpitoare, stăteau la capul celui aflat în sarcofag. În camera mortuară se mai găseau: armuri, arme şi din nou accesorii ale „marelui preot" (căţui şi cuţite).

Stăpînul tuturor acestor obiecte era bărbatul de vîrstă matură din sarcofag, a cărui poziţie (întins pe spate şi cu capul întors spre apus) părea să aibă o anume semnificaţie. Pe piept avea o căciulă din stofă, împodobită cu plăcuţe mici din argint şi cu incrustaţii de chihlimbar. Pe cap, un coif ce părea gata-gata să se ridice. În craniu, un orificiu amintind de trepanaţie.

Omul fusese îmbrăcat cu un caftan de mătase pe care străluceau mii de plăcuţe de aur cusute între firele de aur ale mantalei de o splendoare rar întîlnită. Bobiţele din aur şi şuviţele împletite din fire de aur aplicate pe haină, împreună cu fîşiile de brocart împodobite cu plăcuţe de aur şi paftale avînd pe ele imagini în relief de lei şi păsări sporeau şi mai mult fastul acesteia. În total cinci asemenea caftane. O adevărată risipă de aur şi argint, exprimată şi în numeroasele accesorii la îmbrăcăminte, în fel de fel de obiecte cu simboluri diferite ale căror descrieri şi enumerare ne este greu să le cuprindem în spaţiul materialului de faţă.

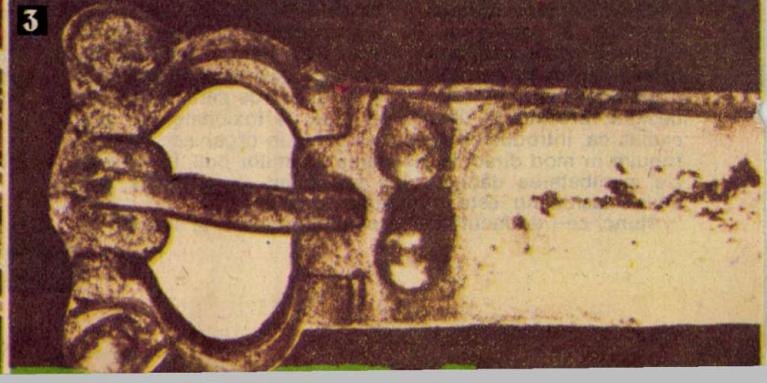
Pentru cine s-a făcut această risipă şi cînd anume?

Judecînd după fragmentele de amforă descoperite în pămîntul movilei se consideră că este vorba de secolele XII—XIII. Îmbrăcămintea este cert bizantină. O îmbrăcăminte absolut regală, a cărei destinaţie nimic şi nimeni nu o poate pune la îndoială. De origine bizantină sînt şi toate obiectele din camera mortuară. Cum însă au ajuns toate acestea în stepa din regiunea de nord a Mării Negre?

Dintre răspunsurile avansate la această

(Continuare în pag. 30)

MARIA PĂUN



1.— *Căţuie din argint aurit.*
2, 3.— *Catarame; după toate probabilităţile, ele sînt confecţionate în atelierele bijutierilor din Europa Occidentală.*

GEOGRAFIA TERREI

UN FENOMEN RECENT DESCOPERIT:

INELELE GOLFSTREAM-ULUI

SÎNTEM obișnuiți cu faptul că marile întinderi oceanice sînt uniforme în ceea ce privește proprietățile lor fizice, chimice și biologice. De exemplu, în Oceanul Atlantic, zona mare din dreptul Peninsulei Florida, unde se află Marea Sargaselor, a fost timp îndelungat considerată drept o „baltă stagnantă", avînd un profil uniform al temperaturii, cît și o penurie de viață în funcție de adîncime. Aici, suprafața apei este acoperită de mici insulițe sau de buchete de alge plutitoare (multiple varietăți de Sargassum), colorate în brun spre adînc, iar la suprafață avînd o nuanță de verde măsliniu; acestea sînt forme pelagice, caracteristice zonelor de larg și nefixate de fund. Vara, cînd vînturile bat dinspre sud, limita acumulărilor de Sargassum ajunge pînă la 40° latitudine nordică, suprafața oceanului semănînd cu o adevărată pășune verde.

Cercetările complexe făcute în ultimii ani cu vase maritime, avioane și sateliți au scos la iveală unele schimbări structurale, la o scară variată de spațiu și timp, nebănuite cu cîțiva ani în urmă. S-a constatat că procesele la scară mare ale curentului oceanic Golfstream și ale climatului, care creează și menține repartiția plantelor și animalelor marine pe zone de mii de kilometri, „tulbură" în același timp aceste sisteme ecologice prin provocarea de mari vîrtejuri (bulboane) în apele oceanului pe raze de sute de kilometri.

Cele mai dramatice dintre aceste bulboane sînt așa-numitele inele închise care, așa cum s-a observat în ultima vreme, au un diametru de cca 300 km, rupîndu-se din curenții marini. După cum este cunoscut și constatat de curînd, Golfstream-ul se formează din unirea curentului Floridei cu un curent, mai slab, al Antilelor, în dreptul capului Hatteras. El curge de-a lungul țărmurilor Americii de Nord, pe o lățime de cca 150 km, cu o viteză de cca 60 km/24 ore, abătîndu-se tot mai mult spre dreapta înspre nord. Întotdeauna între Golfstream și țărmul american există o fîșie de apă mai rece. Iarna diferența de temperatură dintre apa de lîngă litoral și cea a curentului atinge 8° C lîngă Hatteras, iar în dreptul New York-ului și Bostonului între 12 și 15° C; vara însă, această diferență scade.

Revenind la inelele Golfstream-ului, s-a constatat că, pe măsura formării fiecărui inel, o coloană de apă este colectată dintr-o latură a curentului și transportată în cealaltă parte, unde temperatura, salinitatea, conținutul de oxigen și repartiția vietăților sînt diferite. De fiecare dată, un număr de inele pot ocupa bazinul oceanului și drept rezultat — ca în cazul Atlanticului și al Mării Sargaselor — întinsul apelor se prezintă sub forma unor adevărate mozaicuri de medii diferite. O astfel de bulboană poate persista luni de zile sau chiar doi ani.

Termenul de inel pentru bulboanele închise care se detașează din Golfstream semnifică deci un vîrtej de apă desprins din acest curent al Atlanticului, care se deplasează în jurul unui „miez" de apă, deosebindu-se de acesta, cît și de apa din exteriorul său.

Procesul formării inelului are loc atunci cînd Golfstream-ul începe să facă meandre, adică la abaterea sa către nord-est de coasta nord-americană, începînd din dreptul Floridei. Dacă meandrul capătă forma de buclă, aceasta se va rupe din curent formîndu-se inelul, întocmai cum se formează un lac prin meandrarea accentuată a unui rîu. Un inel care se află spre sectorul mai nordic al curentului s-a constatat că are un „miez" de apă dobîndit din sud, din Marea Sargaselor, care deține un strat de apă între adîncimile de 200 și 600 m, cu temperatură de 18° C (+ sau -1° C), și, invers, un inel existent spre sudul Golfstream-ului are un „miez" de apă obținut din nord, care are o temperatură de cca 10° C. În general, inelele cu „miez rece" de apă au diametrul mai mare (între 150 și 300 km) decît cele cu apă caldă (între 100 și 200 km).

Fiecare dintre inele, indiferent de temperatura apei interioare, include și o rămășiță din Golfstream, iar diametrul inelelor poate atinge pînă la 300 km. Viteza de rotație a apei din interiorul inelului poate atinge pînă la 1,5 m/s la o distanță de 30—40 km depărtare de centrul inelului; aceasta descrește către centrul inelului, ca și spre adîncime. Distribuția salinității, cît și cea a oxigenului dizolvat în apa Oceanului Atlantic clarifică mai bine structura acestor inele. De exemplu, salinitatea unui inel cu „miezul" rece este în primele sute de metri de 1/1 000 mai scăzută decît cea de la adîncime mai mare și cu aceeași temperatură; această anomalie, destul de izbitoare pentru o apă aflată în mare deschisă (este vorba de Marea Sargaselor, înconjurată de aceste inele), poate persista timp de 18 luni și chiar mai mult. De asemenea, în ceea ce privește distribuția oxigenului, inelele zonei Caraibilor, formate mai recent, cu „miez" rece, au o concentrație mai mare decît cele cu „miez" cald din zona Mării Sargaselor, care au o concentrație intermediară.

În ceea ce privește numărul de inele, s-a apreciat că, în general, anual, de-a lungul Golfstream-ului se formează între 5 și 8. Dar, din cercetările întreprinse între 1975 și 1978, s-au înregistrat între 7 și 9 inele cu „miez" cald în decursul unui an. În ultimul timp s-a observat că uneori au fost perioade în care nu s-a format nici un inel, iar alteori au fost văzute chiar și 10 într-un an.

În Marea Sargaselor, la sud de latitudinea nordică de 30° și la vest de longitudinea vestică de 65°, nu s-a semnalat niciodată vreun inel. În schimb, s-a apreciat că inelele cu „miez" rece ocupă între 10 și 15% din suprafața Mării Sargaselor.

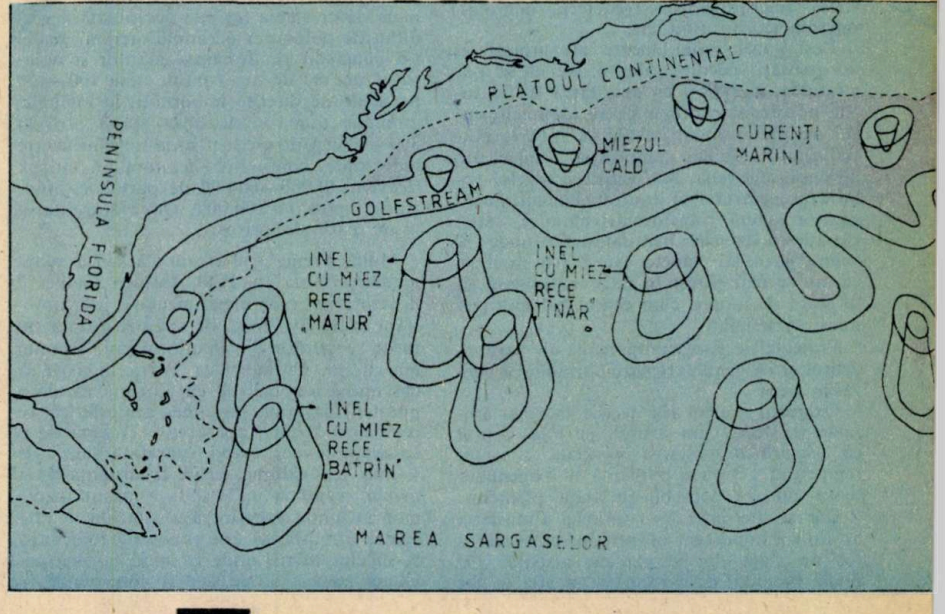
Inelele Golfstream-ului pot dura, în medie, între 2 și 4 ani. Viața unui inel cu „miez" rece este între 1,5 și 3 ani. În acest timp ele nu stau pe loc, ci sînt mobile. Îndată ce se desprind de curentul oceanic, atît cele cu „miez" cald, cît și cele cu „miez" rece tind să se deplaseze către vest sau sud-vest, cu o viteză de rotație de 5 cm/s (cca 4 km/zi). Ritmul mișcării variază; sînt perioade cînd se mișcă și cu peste 10 cm/s, dar sînt și cazuri cînd sînt chiar imobile.

În perioadele cînd un inel se izolează total de Golfstream, el începe să se reducă treptat; în cazul unui inel cu „miez" rece, acest proces poate fi observat prin încălzirea apei din centrul său, prin creșterea salinității apei și către adîncime, unde concentrația de oxigen este minimă. Decăderea fizică a unui inel este însoțită de o profundă transformare a biologiei sale. Este cunoscut că ecologia vieții în apa rece este deosebită de cea din apa caldă a Mării Sargaselor. Un inel format recent poate menține diferența de mediu, însă pe măsură ce inelul se depărtează de curent și decade în activitate începe totodată să devină nefavorabil, ca mediu, pentru existența formelor de viață din interiorul său, acestea pînă la urmă dispărînd.

În esență, apa din Marea Sargaselor, cît și cea din inelele tinere cu „miez" cald pot întreține viața unui mare număr de specii ale zonei tropicale și subtropicale. În schimb, apa din buclele sau din inelele cu „miez" rece, care se aseamănă cu apa mărilor subarctice din nordul său, pot întreține doar un număr relativ mic de specii, din care puține pot supraviețui; biomasa sa, sau conținutul total al materiei vii, este mult mai mare decît aceea a apelor calde.

Legat și de alte proiecte deosebit de interesante din domeniul marin, cum ar fi cel pentru obținerea energiei electrice din Golfstream (printr-o turbină cu diametrul de 170 m, care va produce 10 000 kW), specialiștii hidrologi își continuă cercetările cu speranța că vor depista și alte fenomene interesante ale apelor Atlanticului.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



METEO S.T.

OCEANUL AERIAN

(I)

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal la I.M.H.

DINTRE toate planetele sistemului solar, Pămîntul este singura care beneficiază de existența unui înveliș gazos, ce a favorizat, de-a lungul a miliarde de ani, existența vieții plantelor și animalelor, pînă la formele cele mai evoluate. Cercetările întreprinse în ultimele două decenii cu ajutorul sondelor spațiale au dovedit însă că și alte planete ale sistemului solar, cum ar fi Venus, Marte, Jupiter și Saturn, sau unii dintre sateliții acestuia din urmă, posedă un inel gazos, fără însă ca „atmosfera" respectivelor planete și sateliți să ofere, cîtuși de puțin, condiții atît de prielnice existenței vieții.

Atmosfera formează un imens manșon ce învăluie globul terestru, pînă la înălțimi de aproximativ 10 000 km și care se menține în jurul planetei noastre datorită forței pe care o exercită gravitația. Cunoscută în literatura de specialitate și sub denumirea de ocean aerian, iar cel mai adesea, în limbaj popular, sub numele de văzduh, atmosfera reprezintă, după majoritatea oamenilor de știință, un rest al materiei gazoase din care a luat naștere în urmă cu aproape cinci miliarde de ani Pămîntul.

Aerul atmosferic este constituit dintr-un amestec de gaze, din care procentul cel mai mare, ca volum, îl deține azotul—78,09%, urmat de oxigen—20,95%, argon—0,93% și bioxid de carbon cca —0,03%. Celelalte gaze din cuprinsul atmosferei: neon, heliu, kripton, hidrogen, xenon, ozon, radon ș.a., dețin împreună o porțiune infimă. Asemenea proporții sînt specifice aerului uscat și lipsit de impurități. Însă atmosfera conține un procent mai mult sau mai puțin ridicat de vapori de apă, precum și particule microscopice de origine minerală sau vegetală, ioni (corpusculi încărcați cu sarcini electrice), microorganisme (bacterii, microbi), micrometeoriți, fum etc.

Deși gazele componente ale atmosferei au greutăți specifice diferite, ele nu se pot stratifica, în raport cu densitatea lor, datorită mișcărilor continue ce au loc în cuprinsul oceanului aerian, astfel că pînă la altitudinea de 70 km compoziția aerului este aproape omogenă. Sub acțiunea razelor solare care pătrund în atmosferă, majoritatea gazelor suferă transformări chimice, astfel că, adesea, la mari înălțimi, acolo unde învelișul gazos al planetei este foarte rarefiat, ele nu se mai găsesc în stare moleculară, ci în stare de atomi, cum este cazul hidrogenului și heliului.

Principalele gaze componente ale aerului, azotul și oxigenul, constituie împreună chezășia vieții.

Oxigenul are un rol decisiv în viața animalelor, după cum azotul, pe lîngă faptul că asigură dezvoltarea normală a vieții, temperînd acțiunea oxidantă a oxigenului, joacă un rol deosebit în viața plantelor.

Dar și alte gaze din cuprinsul atmosferei au un rol important în întreținerea condițiilor de viață de pe planeta noastră. De pildă, bioxidul de carbon, ce se află în aer în proporții variabile, nu numai datorită proceselor biologice (fiind consumat de plante în procesul fotosintezei), dar și ca urmare a dezvoltării tot mai intense a industriei, care furnizează atmosferei cantități uriașe din acest gaz. Măsurătorile efectuate în diferite zone puternic industrializate au constatat o creștere a procentului de bioxid de carbon pînă la 0,05%, iar la nivelul întregului glob s-a constatat o creștere cu 10%. Desigur, la prima vedere, proporțiile par neglijabile, dar consecințele ce decurg din aceste creșteri pot aduce într-un viitor nu prea îndepărtat modificări sensibile în echilibrul climatic al Terrei.

Nu este de neglijat nici rolul ozonului, o formă alotropică a oxigenului, avînd molecula alcătuită din trei atomi de oxigen. Dacă prezența sa se face adesea resimțită în imediata apropiere a solului, în timpul furtunilor de vară încă se află în concentrație mult mai mare în atmosfera înaltă, între 20 și 30 km altitudine, unde formează adevărate benzi protectoare în calea radiațiilor solare de undă mică, care, dacă ar ajunge la suprafața Pămîntului, ar transforma-o în numai cîteva minute într-un pustiu, lipsit de orice urmă de viață. Și cînd ne gîndim cît de infimă este totuși proporția ozonului în spațiul aerian, deoarece, dacă ar fi transformat la nivelul solului, la temperatura de 0°C și la presiune normală, ar forma un strat gros de abia... 3 mm!

Conținutul în vapori de apă al oceanului aerian diferă de la o regiune la alta, fiind, bineînțeles, mai ridicat deasupra mărilor și oceanelor, a întinselor păduri ecuatoriale și foarte redus în zona marilor deșerturi. De asemenea, să reținem că mai bine de 90% din cantitatea totală de vapori de apă din cuprinsul atmosferei este înmagazinată pînă la altitudinea de 5 km. Vaporii de apă generează ceața și norii ce dau naștere la o serie de fenomene atmosferice, cum ar fi: burnița, ploaia, lapovița, ninsoarea, chiciura, care determină diferite aspecte ale vremii.

Vaporii de apă, împreună cu bioxidul de carbon, absorb căldura radiată de suprafața Pămîntului și o mențin în straturile joase ale atmosferei, unde condițiile de viață sînt și cele mai favorabile. Dacă aceste gaze, întrunite în proporții minime în oceanul aerian, n-ar exista, temperatura medie a globului ar scădea de la 14,5°C, cît este în prezent, la -23°C, ceea ce, practic, ar duce la dispariția vieții.

În privința impurităților ce populează învelișul atmosferic, s-au făcut în ultima vreme studii deosebit de amănunțite, reclamate de creșterea tot mai accentuată a gradului de poluare a oceanului aerian. Astfel s-a constatat că deasupra mărilor și oceanelor un mc de aer conține abia 100—150 particule de diferite impurități, în regiunile montane numărul acestora crește pînă la 300—400, pentru ca în zona marilor centre industriale conținutul acestora să atingă frecvent 40 000—60 000 de particule, ajungînd și pînă la 100 000. Orice comentariu ni se pare de prisos.

Multă vreme s-a crezut că aerul n-are greutate. Abia în 1640, Galileo Galilei a dovedit, pe cale experimentală, că atmosfera exercită o forță de apăsare asupra tuturor corpurilor din interiorul său. Trei ani mai tîrziu, Evanghelista Torricelli avea să descopere barometrul, cu ajutorul căruia a putut fi măsurată presiunea atmosferică, ce reprezintă tocmai apăsarea exercitată de o coloană de aer avînd suprafața bazei de 1 cmp, iar înălțimea egală cu distanța de la nivelul respectiv unde se face măsurătoarea pînă la limita superioară a atmosferei. Presiunea atmosferică este raportată totdeauna la nivelul mării, unde în mod normal coloanei respective de aer îi corespunde în barometru o coloană de mercur înaltă de 760 mm, avînd o greutate de 1 033 g/cmp. Cu alte cuvinte, pe fiecare mp aerul atmosferic apasă cu 10,33 tone, iar un om de talie mijlocie suportă o greutate de aproximativ 17 000 kg, echilibrată însă de presiunea aerului din interiorul corpului.

S-a calculat că globul pămîntesc suportă o greutate de 52.10^{14} tone, care reprezintă masa întregii atmosfere, ce poate fi echilibrată de un strat de mercur cu o grosime de 760 mm, care ar acoperi în întregime suprafața terestră. Oricît ar părea de enormă greutatea atmosferei, ea reprezintă totuși doar a... milioana parte din întreaga masă a Terrei, care este de 6.10^{21} tone. Jumătate din masa atmosferei este concentrată pînă la înălțimea de 5 km, iar pînă la 18—20 km altitudine se află aproape 9/10 din masa totală a atmosferei. În acest spațiu iau naștere majoritatea fenomenelor meteorologice, a căror desfășurare pe verticală este deci destul de redusă comparativ cu înălțimea oceanului aerian. În schimb, în direcție orizontală, aceste fenomene cuprind regiuni geografice destul de întinse, determinînd schimbări importante în aspectul vremii, datorită circulației aerului dintr-o zonă în alta a planetei.

MECANISMELE MEMORIEI

(Urmare din pag. 21)

imaginilor obiectelor neînsufletite în regiunea occipitală, iar cele ale obiectelor însuflețite în alte regiuni. Potrivit lui W. Penfield, memoria este localizată în regiunile temporale ale scoarței cerebrale, deoarece acestea sînt singurele arii cerebrale în care stimulările electrice provoacă evocări experimentale. Secționarea unei părți a creierului nu conduce la schimbarea structurală a memoriei. R.W. Sperry, de la California Institute of Technology, și-a pus problema dacă mecanismele memoriei sînt întîlnite la ambele emisfere cerebrale și dacă acestea sînt identice. Pentru verificarea ipotezei sale, Sperry a separat mecanismele memoriei în două sisteme independente, secționînd corpul calos prin care cele două jumătăți ale creierului comunică între ele. Rezultatele obținute au arătat că fiecare emisferă a creierului posedă propriul său mecanism de memorare, fiind capabilă să primească propriile senzații vizuale (prin secționarea chiasmei optice), să înregistreze propriile memorii, să-și dezvolte propriile obișnuințe emoționale și să controleze întregul organism dacă liniile de intercomunicare corticală sînt întrerupte. În deplin acord cu dr. C. Bălăceanu-Stolnici, localizările sînt mai degrabă neurofiziologice decît psihologice pentru că, în fapt, n-au fost localizate funcțiile, ci doar dereglările funcțiilor considerate **(fig. 3)**.

În prezent se admite că memoria este condiționată de evenimente care au loc în întreaga masă a encefalului, dar în cadrul acestuia scoarța cerebrală joacă rolul principal. Este, de asemenea, acceptată teoria localizărilor dinamice sau funcționale, potrivit căreia scoarța cerebrală nu este echipotențială în toate zonele sale, diversele regiuni îndeplinind roluri diferențiate în realizarea funcțiilor psihice.

Cu toate rezultatele științifice remarcabile obținute, au rămas încă multe „pete albe" în cunoașterea mecanismelor memoriei. La întrebarea pusă la începutul articolului vă invităm să reflectați dumneavoastră însivă. Probabil că după cîteva minute de gîndire și după ce vă uitați în calendar veți reuși să dați un răspuns, cel puțin parțial.

scena pustie

VIOREL PÎRLIGRAS și MIRELA PACIUGĂ

– Emoționat?

– Deloc. De ce întrebi?

Grih îi desemnă din ochi mîinile ce se frămîntau neliniștite. Truh se roși și le încrucișă pe piept. Ceilalți trei zîmbiră. Truh încercă să-i ignore și privi concentrat zecile de culori și nuanțe care se alergau pe suprafața unei sfere în jurul lor. Galben, albastru, mov...

– Acum o lună, începu Jirh, cînd am efectuat primul „traseu", am fost la fel de emoționat.

Portocaliu, roșu, trandafiriu...

– Cred că a fost cel mai grozav moment din viața mea: m-am întors în urmă cu douăzeci de ani și m-am ținut pe mine însumi în brațe, pe mine, cel care aveam pe atunci cîteva luni.

Maro, verde, al...

– Serios?

Jirh îl privi cu prietenie pe Truh și confirmă. Acesta rîse scurt, plecîndu-și privirea pe marginea platformei înguste pe care se aflau, acolo unde începea cupola de lumini.

Pupitrul din mijlocul platformei bîzîi încet.

– Minus cincizeci! Am ajuns! – spuse Jirh.

Globul colorat se destramă făcînd loc unei străzi largi, înconjurată de clădiri înalte. Grih își întoarse capul.

– Asta e orașul nostru de acum cincizeci de ani?

– Ihî...

Fluieră admirativ.

– S-a schimbat...

Contemplau cu toții arhitectura veche, inedită, pe care nici unul din ei nu o apucaseră.

– Nu vi se pare ciudat?

Tresăriră și se uitară spre al patrulea, cel care nu scosese o vorbă tot drumul. De fapt, nici nu știau cum îl cheamă și de ce Trustul insistase să meargă cu ei.

– Ce spuneți? – întrebă politicos Jirh.

– Nu vi se pare ciudată pustietatea asta? E... e o oră destul de solicitată și, cu toate acestea, nici urmă de trecători.

Așa era, și ei nici măcar nu remarcaseră amănuntul ăsta. Acum căutau cu toții un semn, cît de neînsemnat, de viață. Necunoscutul părăsi platforma și se îndreptă spre marginea trotuarului. Îngenunche și pipăi solul în pătratul în care ar fi trebuit să se afle un copac. Ceilalți se apropiară și ei privind orificiul căscat în mijlocul pătratului. Buzele celui de jos schițară un fel de surîs, dar un surîs care cu greu putea fi definit ca mulțumit sau, din contră, trist.

– Ce s-a întîmplat? Știți ceva? – întrebă Grih. Unde e copacul? Unde sînt oamenii?

Cel de jos îl privi fix.

– Încă nu știu nimic, dar toate acestea s-ar putea să însemne ceva. Rămîne de verificat.

– Aiurea! Grih bătu de cîteva ori din palme, privind ferestrele clădirilor. S-au speriat, asta e. S-au speriat. Ne-au văzut sfera și s-au ascuns. Hei! Ieșiți afară! Nu vi se va întîmpla nimic! – urlă către geamurile întunecate.

Culese o piatră și sparse un geam. Explozia de cioburi răsună în liniștea străzii. Din nou tăcere. Cei trei priveau nedumeriți. Al patrulea se îndreptă spre platformă.

– Veniți, n-are nici un rost să mai zăbovim aici.

– Bine, dar ăștia trebuie să fie pe aici pe undeva. S-au ascuns, strigă Grih.

– Veniți, trebuie să ne mișcăm repede. Dacă e ceea ce cred eu, timpul lucrează în defavoarea noastră.

Neîncrezători dar intrigați, cei trei se urcară pe platformă și Jirh acționă cîteva butoane. Pupitrul bîzîi și sfera se reînființă în jurul lor.

– Ne vom opri din zece în zece ani spre timpul nostru. E mai grav decît credeam.

O vreme nimeni nu spuse nimic. Truh privi din nou vîrtejul de culori, neîndrăznind să ceară lămuriri. Albastru, mov...

– Cine sînteți dumneavoastră? – întrebă deodată Jirh.

Privirile se întoarseră spre cel vizat.

– Rahm Om e numele meu. Trustul mi-a aprobat participarea la „traseu" ca să-mi pot verifica teoria.

– Un moment, îl întrerupse Truh, numele dumneavoastră nu-mi este necunoscut. E posibil să ne mai fi întîlnit undeva?

Rahm zîmbi.

– Nu cred, dar am scris niște cărți...

– Aha, acum știu, dumneata ești cel care susținea, apropo de explozia demografică...

Celălalt încuviință din cap. Pupitrul bîzîi scurt și sfera colorată dispăru. Decorul era același, ici-colo o clădire dispăruse făcînd loc alteia noi, dar aceeași pustietate.

Premiul I pentru schiță la Concursul anual de creație literar-artistică în domeniul anticipației, 1982.

– Minus patruzeci, anunță răgușit Jirh.

Rahm privi din nou spre pătratul unde ar fi trebuit să se afle copacul, apoi spuse încet:

– Dă-i drumul!

Sfera colorată luă locul străzii.

– Nu pricep nimic, spuse Grih, ce-ar fi să ne vorbiți despre teoria dumneavoastră?

– Oricum, trebuia să vă spun, încuviință Rahm. Știți cu toții că cele zece miliarde de locuitori ai timpului nostru sînt o cifră uriașă pentru planeta asta micuță. Nu mă refer la densitate, sînt convins că planeta ar mai putea suporta încă un număr impresionant de oameni, ci la factorul „viață". Mi-am pus deseori întrebarea ce potențial vital ar putea avea planeta. Mi s-a părut anormal faptul că raportul nașteri/decese e disproporționat. Numărul de nașteri în raport cu decesele e de 8/1 în favoarea primului. În condițiile în care populația crește cu 40% în fiecare an, m-am întrebat de unde apare acest surplus de vitalitate.

– Minus treizeci, rosti Jirh.

Aceeași stradă, din nou cîteva schimbări, aceeași pustietate. Trecură mai departe. Jirh părea că se sufocă.

– Și atunci n-am găsit decît un răspuns, continuă Rahm. Îi privi pe rînd pe fiecare. Bănuiți care e?

– Trecutul, șopti Truh.

– Exact, trecutul. Printr-un mod care mă depășește, prezentul înghite viața trecutului. Teoria pare să se adeverească.

În fața le apăru din nou strada, strada pustie.

– Nu se poate, rosti palid Jirh. Acum o lună am fost aici. M-am ținut în brațe! Erau oameni aici!

– Înseamnă că progresia se face mai repede decît am bănuit. Dă-i drumul mai departe! Următoarea oprire la minus zece ani!

– Nu se poate una ca asta! – urlă aproape Jirh. Aparatul trebuie să fie defect! Ar însemna că nu mai exist nici în prezent, dacă mi-a fost anulată copilăria!

Truh își mută privirile de la caruselul culorilor la Jirh.

– Aparatul e bun, spuse. Cît despre timp, înseamnă că n-ai înțeles mare lucru despre el. Nu-ți imagina timpul ca o curgere, în care momentele sînt dependente unele de altele, ci ca un segment spațial, pe care momentele sînt notate cu x_1, x_2, x_3 etc... Pot suprima oricare din aceste momente, fără să le deranjez pe celelalte. Timpul fiind astfel o dimensiune spațială, se poate și călători pe el. Aparatul temporal e un vehicul în sensul propriu al cuvîntului. Jirh privi pierdut spre ceilalți doi care ridicară din umeri oftînd:

– Așa e!

– Dumnezeule! Înseamnă că eu nu mai am nici părinți, nici copilărie! Pupitrul bîzîi din nou. Aceeași stradă, mare parte din clădiri schimbate, familiara pustietate.

– Acum ia-o din an în an, spuse Rahm.

Mîinile lui Truh începură din nou să se frămînte.

Portocaliu, roșu... Bîzîit, stradă, pustiu.

Albastru, violet... Bîzîit, stradă, pustiu.

Grih începu să-și roadă unghiile. Rahm gîfîi.

– Minus trei, anunță înfundat Jirh.

Verde, violet... Bîzîit, stradă, pustiu.

– Minus doi!

Albastru, portocaliu... Bîzîit, stradă, pustiu.

– Minus unu!

Maro, trandafiriu... Bîzîit, stradă, pustiu.

Cei patru se priviră. Sudoarea le curgea pe fețe. Rahm încuviință încet din cap. Jirh închise ochii și apăsă pe buton.

– Zero! șopti.

Galben, roșu...

Bîzîit.

Roșu.

Strada.

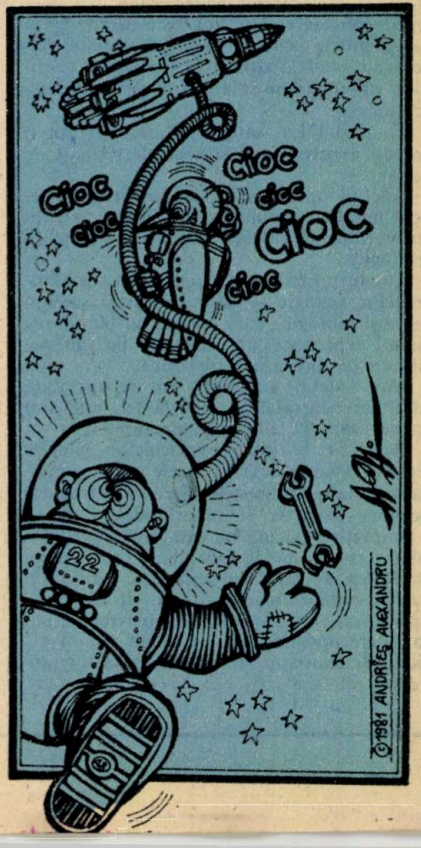
Roșu.

Pustiu.

Roșu.

Cerul roșu. Din ce în ce mai intens.

– S-a terminat, scînci Rahm.



Materialele succinte pe care le publicăm în rubrica „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: MIHAI VASILIU, Brașov; MIRCEA BOJIȚĂ, Timișoara; DANIELA MATEI, Galați; ILIE ISEPCIUC, Botoșani.

OBIECTE COSMICE

În limbajul tehnic se face o împărțire a obiectelor cosmice (se au în vedere, desigur, cele create de om) în două mari grupe. O primă grupă este cea a automatelor spațiale, iar a doua este grupa vehiculelor pilotate.

În cea dintîi grupă intră sateliții artificiali ai Pămîntului, sateliții artificiali ai Lunii, sondele de sol lunar, stațiile interplanetare automate, sateliți ai Soarelui și sondele de sol planetare. În viitor se vor adăuga acestor grupe și sateliții artificiali ai altor planete.

Trebuie de menționat că sateliții artificiali ai Pămîntului au fost realizați într-o largă diversitate de tipuri, putînd fi clasificați după mai multe criterii:

— după înălțimea orbitei: sateliți pe orbite joase și sateliți pe orbite înalte;

— după forma și înclinarea orbitei: sateliți pe orbite circulare, sateliți pe orbite eliptice și, respectiv, sateliți pe orbite oarecare, sateliți pe orbite polare, sateliți pe orbite ecuatoriale;

— după mișcarea relativă (aparentă): sateliți pe orbite nesincrone și sateliți de tip staționar (pe orbite sincrone);

— după cadrul de utilizare: sateliți universali și sateliți specializați;

— după natura explorărilor: sateliți pentru cercetări științifice, sateliți tehnologici și sateliți operaționali.

Sateliții pentru cercetări științifice sînt de tip universal, servind explorărilor în atmosferă, și de tip specializați în studierea radiațiilor și cercetarea meteoriților. Tot sateliți de cercetare științifică specializați sînt și așa-numitele observatoare (laboratoare)-satelit cu sonde spațiale: observatoare geofizice, observatoare solare și observatoare astronomice.

La rîndul lor, sateliții tehnologici pot fi sateliți experimentali și vehicule spațiale de rodaj.

Sateliții operaționali sînt sateliții de telecomunicații, sateliții de navigație, sateliții meteorologici, sateliții geodezici și sateliții geologici.

Tot în prima mare grupă — cea a automatelor spațiale — sînt incluși și sateliții așa-zișii biologici, care servesc la înfăptuirea unor experiențe în cosmos pe diferite obiecte și preparate biologice.

Unii sateliți automați sînt recuperabili, alții nerecuperabili, și tot la fel, unii sînt manevrabili și alții nemanevrabili.

Referitor la grupa vehiculelor pilotate vom avea în vedere: 1) navele cosmice pilotate; 2) laboratoarele locuite și 3) avioanele cosmice (orbitale și suborbitale).

Împărțirea făcută nu este însă rigidă. Un obiect cosmic poate îndeplini și alte funcții decît cea a clasei din care face parte. Un satelit meteorologic poate fi, de exemplu, specializat, operațional, de tip circular polar, nerecuperabil, iar un satelit tehnologic poate fi conceput și realizat ca satelit universal, de tip staționar, recuperabil.

CARTAGENA

Pentru că nu ați precizat la care anume port Cartagena vă referiți atunci cînd ne invitați să vă furnizăm „unele date despre el" (trebuie să știți că există două porturi cu această denumire!), ne propunem să ne oprim — în măsura în care spațiul ne permite — asupra fiecăruia dintre ele.

Un port Cartagena există în Spania, provincia Murcia. El funcționează în cadrul orașului Cartagena, situat pe țărmul Mării Mediterane. Orașul a fost întemeiat în anii 226—225 î.e.n. și a servit ca bază principală cartaginezilor în Spania. Și-a păstrat importanța de centru comercial și sub romani, cînd juca rolul de cel mai important oraș al Peninsulei Iberice. În timpul ocupației arabe, orașul s-a numit Cartadjanah, funcționînd ca principat independent pînă în anul 1243, cînd revine Castiliei.

Complexul portuar al acestui oraș vechi ocupă primul loc în traficul de mărfuri al Spaniei, datorită, în principal, avanportului petrolier Escombreras și, desigur, și volumului mare de mărfuri de tot felul ce trec prin port.

În ceea ce privește portul Cartagena, unde adîncimea apei este de 9,50 m și lungimea cheiurilor de peste 2 200 m, acesta este folosit numai pentru traficul de mineruri.

Cel de-al doilea port Cartagena este situat în nordul Columbiei, pe țărmul Mării Caraibilor, într-un golf cu insule coraligene. În el se intră printr-un canal cu lățimea de 650 m și adîncimea de 13,5 m.

Orașul-port Cartagena din nordul Columbiei a fost fondat în anul 1533 de Pedro de Heredia, sub numele de Cartagena de Indias. După 1582 orașul a devenit un mare port colonial. A fost prădat în repetate rînduri de pirații din Marea Caraibilor, a cunoscut ocupația francezilor, a fost asediat de englezi și cucerit de spanioli, iar în 1821 și-a cîștigat definitiv independența.

REZERVAȚIILE NATURALE DIN ȚARA NOASTRĂ

Comisia monumentelor naturii, organism specializat creat în vederea ocrotirii naturii în R.S. România, a declarat un număr de 432 de zone naturale drept rezervații științifice și peisagistice și un număr de 31 de obiective drept monumente ale naturii. Parcul național Retezat, constituit încă din 1935, este singurul parc național din țara noastră. Se are în vedere însă crearea a încă 11 parcuri naționale (Ceahlău, Rodna, Cozia, Călimani, Semenic-Cheile Carașului, Piatra Craiului, Munții Apuseni, Delta Dunării, Domogled-Valea Cernei, Cheile Nerei-Beușnița, Cheile Bicazului-Lacul Roșu) și a două parcuri naturale (Grădiștea Muncelului-Cioclovina și Bucegi-Leaota).

În prezent se lucrează la organizarea parcului internațional „Porțile de Fier" în zona de frontieră dintre R.S. România și R.S.F. Iugoslavia, în sectorul Defileului Dunării. El va fi realizarea comună a două țări prietene: R.S. România și R.S.F. Iugoslavia și va totaliza o suprafață de 16 200 ha. Parcul va cuprinde 5 rezervații naturale, 8 zone de protecție a unor monumente ale naturii și peste 100 de monumente ale naturii: peșteri, izvoare, arbori rari etc.

În zona propusă spre a fi ocrotită vor fi incluse defileele Dunării de la Cazane și Porțile de Fier, peșteri păstrînd urme ale locuirii lor în trecut, rarități floristice și faunistice, puncte fosilifere. Se va asigura, astfel, ocrotirea florei bogate submediteraneene în amestec cu elemente central-europene de pe versanții abrupți și din vîlcele înguste. Laleaua Cazanelor (Tulipa hungarica), specii rare ca jugastrul de Banat, tisa, care aici coboară la 120 m, cornutul, clopoțeii de stîncă, ceapa ciorii, colilia, dentița, unele alge și ciuperci etc., etc. nu vor mai fi amenințate cu dispariția. Acestea, precum și raritățile floristice din celelalte rezervații naturale botanice de la noi din țară, ca și din țara vecină, vor fi puse temeinic la adăpost de orice factori care ar putea dăuna existenței lor în viitor.

●

OLGA STRECHIE, București. Nu se poate spune că la ora actuală problema mult promițătoarelor lentile de contact a fost rezolvată. Oricît de mult a fost lăudat un material sau altul la momentul apariției, optica de contact nu a găsit nici pînă azi materialul optim care, folosit la confecționarea lentilelor aplicate pe cornee, să se adapteze perfect ochiului.

În orice caz, utilizarea lentilelor de contact impune un control medical riguros al ochiului, o cercetare atentă a structurii intime a acestuia pentru a stabili dacă se realizează toleranța necesară.

Cercetările în domeniul lentilelor de contact continuă însă. Rămîne de văzut care va fi evoluția lor.

SILVIU LUȚĂ, Pitești. Sîntem de acord cu dv. Problema coroziunii, a protecției anticorosive în industria autoturismelor merită atenția cuvenită. Dacă sînteți în măsură să ne furnizați materialele care ar putea ajuta pe cititor la înțelegerea respectivelor fenomene, vă invităm să ni le trimiteți. În acest caz vă mulțumim.

Ing. AUREL LUPU, Ploiești. Dorința oricărui autor de carte este ca cele scrise de el să trezească — dacă se poate — cel mai larg interes printre cititorii săi. Nu vedem de ce Editura științifică și enciclopedică, Colecția „Știința pentru toți" ar acționa astfel încît să împiedice crearea oricărei legături între cel care semnează o lucrare și cei pentru care a scris acesta. Este vorba, fără îndoială, de o neînțelegere. Reveniți cu o nouă scrisoare la editura mai sus-menționată și sîntem convinși că veți fi ajutat în sensul dorit de dv. În orice caz, noi vă stăm la dispoziție în continuare pentru rezolvarea oricăror probleme, bineînțeles în măsura posibilităților noastre.

MARIAN BASARABESCU, student, Petroșani. Vă referiți, desigur, la inventatorul Petre Milu, care lucrează la Institutul național de motoare termice din București, Bd. Păcii nr. 246. Dacă doriți să-i scrieți, vă puteți folosi de adresa locului său de muncă.

FLOREA VĂDUVA, Pitești. Un ajutor competent în problema care vă interesează — cea a construirii cu mijloace proprii a unui girocopter — vi-l poate oferi Federația română de aviație și modelism.

Adresați-vă acesteia, scriind la următoarea adresă: București, str. Vasile Conta nr. 16, bineînțeles cu specificarea numelui instituției mai sus-menționate.

TUTUROR celor care ne-au scris, cititori și colaboratori ai revistei noastre, le mulțumim călduros pentru cordialele felicitări și urări făcute colectivului nostru redacțional cu ocazia noului an 1983. Ne exprimăm, totodată, dorința sinceră de a-i simți și în viitor la fel de apropiați nouă, preocupați de îmbunătățirea continuă a conținutului și graficii publicațiilor noastre.

Adresăm, totodată, tuturor cititorilor rugămintea de a ne trimite urgent idei și propuneri de materiale pentru almanahurile „ANTICIPAȚIA" și „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ" 1984, ale căror sumare sînt pe cale de a fi definitivate.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

IANUȘ S. — **Geometrie diferențială cu aplicații în teoria relativității**

Autorul prezintă unele probleme moderne din geometria varietăților diferențiabile și aplicațiile acestora în teoria relativității generale (pentru studiul proprietăților cosmologice ale Universului). Lucrarea prezintă punctul de vedere al autorului în tratarea problemelor de teoria relativității generale, punînd accentul pe proprietățile globale ale spațiului-timp și expune rezultatele sale asupra studiului unor clase speciale de varietăți Lorentz. Pentru acest fapt, volumul constituie un ajutor prețios pentru mulți cititori interesați de problemele topologiei și geometriei varietăților diferențiabile, ca și în aplicațiile acesteia în alte domenii de cercetare.

Din sumar: Varietăți diferențiabile; Calculul variațional pe varietăți pseudo-riemanniene; Spații fibrate diferențiabile G-structuri; Ecuațiile lui Einstein; Teorii unitare; Singularități în spațiu-timp; Imersii și scufundări.

CEAPOIU N., NEGULESCU FL. — **Genetica și ameliorarea rezistenței la boli a plantelor agricole**

Avînd un pronunțat caracter original, lucrarea valorifică rezultatele cercetărilor științifice ale fitopatologilor-genetiști și ale amelioratorilor în domeniul geneticii și ameliorării rezistenței la boli a plantelor agricole, obținute la Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice de la Fundulea și la stațiunile de cercetări agricole din țară.

În prima parte a lucrării se tratează: genetica rezistenței, a patogenității, a interacțiunii gazdă-parazit și genetica epidemiilor.

Partea a doua a lucrării cuprinde: resursele genetice pentru rezistența la boli (germoplasma); obiectivele, metodica și tehnica ameliorării rezistenței la boli; determinarea reacției plantelor la boli; rezultatele obținute în domeniul creșterii rezistenței la boli a plantelor agricole din țara noastră.

HANDRA-LUCA V. — **Funcțiile de transmitere în studiul mecanismelor**

Autorul reușește să trateze unitar diferitele aspecte ale studiului mecanismelor, cu un aparat matematic modern, ușor programabil pe calculatoare. Metoda funcțiilor de transmitere este una din metodele analitice noi de studiu al mecanismelor care permite soluționarea riguroasă a problemelor de analiză cinematică și de sinteză dimensională prin calcule sistematice.

Din sumar: Noțiuni matematice; Analiza cinematică a mecanismelor plane cu ajutorul funcțiilor de transmitere; Analiza cinematică a mecanismelor spațiale cu ajutorul funcțiilor de transmitere; Analiza și sinteza structurală a mecanismelor plane pe baza pozițiilor asociate în care se dau funcțiile de transmitere; Utilizarea funcțiilor de transmitere în studiul dinamic al mecanismelor; Programe de calcul.

CĂZĂNESCU E. V. — **Introducere în teoria limbajelor formale**

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

LUCIAN E. — **Tratamentul edentației parțiale cu ajutorul protezelor scheletate**

Sînt abordate problemele legate de edentația parțială, cauzele, complicațiile și metodele de tratament cu ajutorul protezelor scheletate.

Din cuprins: Frecvența, cauzele și complicațiile edentației parțiale; Indicațiile protezei parțiale mobilizabile; Examenul clinic al edentatului parțial; Conceperea proiectului protezei parțiale scheletate; Planul de tratament al edentației parțiale; Amprenta în edentația parțială; Proba scheletului metalic al protezei parțiale; Determinarea raporturilor intermaxilare în edentația parțială; Aplicarea protezei scheletate în cavitatea bucală; Readaptarea protezelor parțiale scheletate.

PREDESCU V. — **Urgențe în psihiatrie**

Lucrarea constituie o abordare multilaterală a urgențelor psihiatrice, problemă prioritară, de sănătate publică, analizată sub aspect teoretic și practic, privind asistența medicală de calitate în situațiile de urgență la bolnavii psihici.

Din cuprins: Considerații asupra noțiunii de urgență în psihiatrie; Clasificare; Scurtă analiză a unor lucrări apărute între 1971—1981 despre urgențele psihiatrice; Principii generale de examinare; Bolnavi cu agitație psihomotorie și cu comportament autoagresiv; Urgențele psihiatrice în alcoolismul acut și cronic; Urgențe psihiatrice la adolescenți și la populația studențească; Urgența psihiatrică la vîrste înaintate; principalele medicamente utilizate în tratamentul urgențelor psihiatrice.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

NIȚULESCU P. — **Electroalimentarea instalațiilor de telecomunicații**

Este tratată alimentarea cu energie electrică a centralelor telefonice și telegrafice automate de oficiu, a centralelor telefonice de abonat (întreprinderi, instituții etc.), a sistemelor telefonice și telegrafice de curenți purtători. Autorul insistă cu precădere asupra echipamentelor utilizate în prezent în țară.

Din cuprins : Acumularea energiei electrice; Mașini electrice folosite în alimentarea centralelor; Generatoare de apeluri; Tonalități și cadențe pentru centralele telefonice automate; Complexe speciale de redresare; Distribuția energiei electrice.

GRAY P., MAYER R.G. (S.U.A.) — **Circuite integrate analogice**

Cartea prezintă o trecere în revistă, la un nivel remarcabil, a problemelor de esență din domeniul circuitelor integrate analogice. Se tratează elementele de circuit reglabile în tehnici monolitice și circuitele tipice care se întîlnesc în circuitele integrate analogice moderne. Pentru prima dată acestea sînt prezentate direct legate de circuitele selective în frecvență și zgomot.

JERCAN ELENA — **Metode de separare în analiza chimică; Seria „Chimie analitică"**

Bazată pe o amplă documentare, lucrarea este o sinteză teoretică și practică a principalelor metode analitice de separare, incluzîndu-se aspectele teoretice particulare cu implicații practice, descrierea aparaturii și a tehnicilor de lucru, obținerea și interpretarea rezultatelor. Bazele teoretice și realizarea experimentală sînt exemplificate prin numeroase aplicații selecționate din domeniile variate ale cercetării și ale practicii industriale actuale.

Se expun cu claritate principiile fundamentale, mecanismele bazate pe distribuțiile interfazice, dinamica proceselor elementare și aspectele metodologice.

RUSU ȘT., ROZSA FR. — **Îndrumător pentru rabotare și mortezare; vol. I și II**

Autorii prezintă concis performanțele diferitelor procedee tehnologice de prelucrare pe mașini-unelte de rabotat și mortezat (materiale prelucrabile, dimensiuni limită ale pieselor, precizie și productivitate etc.), cinematica și mecanica rabotării și mortizării, regimuri de așchiere la rabotare și mortezare, dispozitive și scule specifice acestor prelucrări, mașini-unelte de rabotat și mortezat etc.

Din cuprins: Așchierea prin rabotare și mortezare; Scule așchietoare; Dispozitive și mașini-unelte de rabotat și mortezat; Prelucrarea suprafețelor plane, a canalelor, a suprafețelor profilate și a danturilor prin rabotare și mortezare; Normarea tehnică cu exemple de calcul al normei tehnice de timp la rabotare și mortezare.

CAPATU C. — **Poduri din beton precomprimat**

POPOVICI F. — **Practica planificării în construcții-montaj**

BICHIR N. — **Zgomotul transformatoarelor; Seria „Mașini și aparate electrice"**

BALINT CONSTANȚA ș.a. — **Procedee de îmbunătățire a produselor alimentare**

CULACHE DOMNICA ș.a. — **Tehnologia zahărului**

GHEȚIE I. — **Electronica în fotografie**

Lucrare de sinteză ce pune în corespondență directă elementele instrumentarului fotografic cu cele ale dispozitivelor electronice incluse sau auxiliare.

Din cuprins: Aparatul fotografic; Densitometria materialelor fotosensibile negative; Dispozitive optoelectronice; Dispozitive de măsurare a iluminării și expunerii; Principiul de etalonare și verificare a exponometrelor; Comanda de la distanță a aparatului fotografic; Lămpi cu fulger electronic (dispozitive de măsurare, sisteme de alimentare, servolămpi cu fulger electronic, lămpile fulger în fotografia stroboscopică); Aparatul de mărit, sensitometria materialelor fotosensibile pozitive; Expunerea controlată; Expunerea automată prin reglarea timpului de expunere; Expunerea automată prin reglarea intensității sursei de lumină; Dispozitive de măsurare a temperaturii; Termostatarea soluțiilor fotografice; Reglarea automată a uscătoarelor; Dispozitive de măsurare a concentrației soluțiilor fotografice; Dispozitive de analiză a culorii etc.

TEHNOLOGIA ȘI FIABILITATEA SISTEMELOR

RECENT a apărut în Editura didactică și pedagogică lucrarea **„Tehnologia și fiabilitatea sistemelor"**, elaborată de ing. ION HOHAN, șef lucrări la Facultatea de automatică, Institutul politehnic București. Cartea este structurată pe trei mari părți: tehnologia materialelor și elementelor mecanice, electrice și electronice utilizate în echipamentele de automatizare și de conducere cu calculator a proceselor industriale; tehnologia asamblării și controlului de calitate; fiabilitatea și mentenabilitatea sistemelor.

Lucrarea se remarcă prin caracterul de sinteză, prin tematica largă abordată, precum și prin faptul că sînt prezentate o serie de probleme teoretice și practice de o deosebită actualitate în acest domeniu: realizarea unor elemente de calcul și de memorare bazate pe principiul bulelor magnetice, pe efectul Josephson, realizarea traductoarelor integrate; aplicarea tehnologiilor neconvenționale în realizarea elementelor mecanice (sinterizarea, prelucrarea cu ultrasunete, prelucrarea prin eroziune, utilizarea laserului, prelucrarea cu fascicul de electroni); proiectarea asistată de calculator a cablajelor imprimate; testarea automată cu calculator electronic a componentelor, plachetelor și sistemelor etc. În ceea ce privește partea de fiabilitate, sînt prezentate conceptele teoretice specifice acestui domeniu, precum și metodele moderne și eficiente de determinare a caracteristicilor de fiabilitate experimentală, previzională, operațională. Dintre aceste metode se remarcă: metoda arborilor de defecțiuni, metoda lanțurilor Markov ș. a. Este analizată, de asemenea, și problematica sistemelor de înaltă fiabilitate de tip „fault-tolerant", fiabilitatea software, fiabilitatea rețelelor de calculatoare, precum și problemele antropotehnice și economice ale fiabilității. Lucrarea este însoțită de anexe ce conferă un caracter deosebit de aplicativ problemelor teoretice prezentate.

Cartea „Tehnologia și fiabilitatea sistemelor", bazată atît pe explicația fenomenologică și de model, cît și pe practica industrială, constituie o lucrare valoroasă, prima de acest gen din țara noastră. Este destinată în special studenților din specialitatea „automatizări și calculatoare" și inginerilor automatiști, dar poate fi utilă tuturor specialiștilor care lucrează în domenii conexe.

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

ÎN CĂUTAREA UNOR METODE

(Urmare din pag. 23)

Se știe că moliilor (Tinea) le displace mirosul de naftalină și levănțică. Acest miros nu le omoară, dar le alungă. Deci repelența înseamnă alungarea dăunătorului. Substanțele cu acțiune repelentă trebuie însă să îndeplinească niște condiții: să nu fie toxice pentru plante și om; să fie persistente și ieftine.

Luînd în considerare principiul acțiunii „repelente" și folosindu-ne de observație, am putut constata că mirosul de ceapă sau de usturoi displace gîndacului de Colorado. Cuiburile de cartofi, stropite cu o macerație de frunze de ceapă n-au mai fost vizitate de gîndacul de Colorado. Acest lucru este foarte important pentru că noi am putea folosi în acest scop și macerația altor plante, cum ar fi cea obținută din usturoiul sălbatic sau din alte specii care au un miros puternic de usturoi cultivat și care se găsesc frecvent în flora noastră spontană.

Dar, prin repelență, gîndacul de Colorado nu este distrus, ci numai alungat pentru un anumit timp.

Pentru a-l distruge, trebuie să recurgem și la „apelență", adică să-l atragem și apoi să-l distrugem. În acest scop, propunem să se stropească cu o esență sintetică, ce imită mirosul de cartofi anumite porțiuni de teren necultivate, dinainte stabilite. Atras de miros, gîndacul vine pe respectivul teren, unde urmează să fie distrus apoi cu pesticide chimice clasice. În acest scop, am putea folosi și feromonii. Așadar, dacă metodele bazate pe principiul acțiunii „repelente" sînt fidele principiului „non violență", metodele bazate pe principiul acțiunii „apelente" fac uz de violență.

Observațiile noastre deschid căi noi de cercetare și de combatere a insectelor dăunătoare plantelor cultivate. Noi le considerăm ca o „carte deschisă" și facem apel la toți care sînt dispuși să colaboreze cu noi, în vederea perfecționării acestei metode, pentru a obține recolte cît mai bogate și lipsite de orice grad de toxicitate.

ROBOȚI INDUSTRIALI

SUBSISTEMUL CINEMATIC (II)

Ing. RADU MAGDA, I.C.I.

CONTINUĂM prezentarea subsistemului cinematic al roboților industriali dezvoltînd un subiect deja abordat în numărul trecut: dispozitivul de prehensiune. Vom descrie în cele ce urmează modalitățile de funcționare și unele elemente constructive ale celor mai cunoscute tipuri de mîini (dispozitive de prehensiune, grippere) cu care sînt dotați roboții industriali.

Pentru ușurința înțelegerii, le vom împărți în patru categorii: dispozitive de prehensiune bazate pe apucarea obiectelor; dispozitive de prehensiune magnetice; dispozitive de prehensiune vacuumatice; dispozitive de prehensiune bazate pe alte principii de funcționare decît cele de mai sus.

Dispozitivele de prehensiune bazate pe apucarea obiectelor sînt formate din unul sau mai multe elemente de tip „deget" cu ajutorul cărora pot intra în contact și exercita presiuni asupra uneia sau mai multor suprafețe ale obiectului de manevrat. Există mai multe modalități posibile pentru asigurarea presiunii superficiale, necesară pentru fixarea unui astfel de gripper pe obiectul de manevrat. Cea mai simplă modalitate este cea care face apel la două zone de aderență. Rezultă un gripper oarecum asemănător cu un clește. În cazul manipulării pieselor aflate la temperaturi ridicate se impune utilizarea unor degete foarte lungi, ceea ce poate avea efecte negative asupra stabilității procesului de prehensiune.

Gripperele cu mai multe zone de aderență sînt necesare pentru prinderea pieselor cu mai multe fațete, dacă se impune o distribuție uniformă a presiunii pe fiecare dintre acestea. În general, pentru piese de dimensiuni mici sau mijlocii este suficientă utilizarea unor dispozitive cu patru zone de aderență. În mod frecvent, gripperele din această categorie sînt realizate din materiale elastice, astfel încît să poată manipula obiecte fragile, asupra cărora se pot exercita doar forțe de prindere limitate.

O altă modalitate larg utilizată de fixare a gripperului pe piesa de manevrat este bazată pe folosirea unor elemente expandabile. Într-o variantă constructivă tipică, gripperele expandabile sînt formate dintr-o sferă de cauciuc, care, introdusă printr-un orificiu al piesei ce trebuie manipulată, se deformează și apoi își recapătă forma dincolo de obstacol. Coeficientul ridicat de frecare a cauciucului cu diferitele materiale cu care este în contact permite deplasarea în acest mod a unor sarcini suficient de mari. Flexibilitatea la propriu și la figurat a acestor grippere le permite utilizarea în multe aplicații în care, dintr-un motiv sau altul, nu pot fi folosite dispozitive de prehensiune rigide (de exemplu pentru manipularea pieselor foarte fragile cum sînt miezurile sau obiectele din sticlă).

Principalul dezavantaj al gripperelor expandabile este legat de timpul suplimentar necesar pentru introducerea-extragerea sferei flexibile.

Dispozitivele de prehensiune magnetice se fixează pe obiectele de manipulat cu ajutorul forțelor de atracție exercitate de cîmpul magnetic asupra metalelor. Cîmpul magnetic poate fi creat de magneți permanenți sau de electromagneți. În general, aceștia din urmă sînt preferați deoarece desprinderea piesei manevrate de gripper se poate realiza prin simpla întrerupere a unui circuit electric.

În cazul utilizării magneților permanenți, desprinderea trebuie realizată cu ajutorul unui dispozitiv ejectiv special. Cu toate acestea, magneții permanenți reprezintă singura soluție pentru dispozitivele de prehensiune magnetice care lucrează în medii explozive sau la temperaturi foarte ridicate. Indiferent de tipul de magnet folosit, este de dorit ca piesele manevrate de gripperele magnetice să aibă suprafețe netede, curate și uscate, deoarece forțele de atracție magnetice scad rapid la creșterea distanței față de elementul generator de cîmp magnetic, astfel încît chiar și cele mai mici spații intermediare contează.

Dispozitivele de prehensiune vacuumatice, bazate pe presiune negativă (vid, vacuum), au multe aplicații industriale. Aceasta datorită avantajelor incontestabile pe care le prezintă, și anume: nu acționează decît asupra unei singure suprafețe a piesei de manevrat; asigură o distribuție uniformă a presiunii asupra suprafeței cu care lucrează; sînt ieftine și sigure în funcționare.

Forma cea mai cunoscută sub care se prezintă gripperele vacuumatice este cea de cupă absorbantă. Este, de asemenea, posibilă utilizarea mai multor astfel de cupe, conectate la o singură sursă de vid. De o astfel de soluție este legat însă și un inconvenient: în cazul în care, la una dintre cupe, un contact imperfect determină dispariția vidului, aceasta afectează capacitatea de prindere a tuturor celorlalte cupe.

Alegerea materialului pentru confecționarea cupei depinde de particularitățile mediului în care urmează să lucreze. În general se folosesc polimeri cu rezistență ridicată la uzură, dar, pentru medii ostile (noxe chimice, grad ridicat de umiditate, prezența unor unguenți pe bază de petrol), se impune utilizarea unor materiale speciale. Gripperele folosite la temperaturi ridicate includ în componența lor azbest.

Ca surse de vid se pot folosi dispozitive cu tuburi venturi sau pompe de vid. Primele au avantajul unui preț redus și al întreținerii simple, în schimb sînt dezavantajate față de ultimele prin consumul mai mare de energie și zgomotul intens pe care îl produc. În plus, pompele de vid sînt capabile să producă un vid de pînă la 90 %, față de 70 % în cazul dispozitivelor cu tuburi venturi.

În afara gripperelor prezentate mai sus, există o serie de alte dispozitive de prehensiune greu de grupat sau încadrat în categorii, a căror apariție a fost dictată de cerințele unor aplicații specifice. Astfel, pentru manipularea obiectelor de îmbrăcăminte se utilizează grippere a căror funcționare se bazează pe străpungerea obiectului de manevrat.

Se folosesc, de asemenea, grippere care se fixează pe piesa de manevrat prin intermediul unui element adeziv. Această soluție este recomandabilă în special în operațiile de asamblare, pentru poziționarea a diferite elemente de mici dimensiuni: șuruburi, piulițe etc.

Există aplicații particulare în care, datorită fragilității deosebite, este de dorit ca piesele de manevrat să nu fie atinse. În astfel de cazuri, singura modalitate posibilă pentru deplasarea pieselor este perna de aer. Gripperele cu pernă de aer își bazează funcționarea pe un curent puternic de aer, care pătrunde sub obiectele ce trebuie manipulate, le ridică și le deplasează. Orientarea corectă a acestor obiecte pe parcursul deplasării este asigurată prin sisteme speciale de ghidare, în general cu pini.

Ne oprim aici cu descrierea mîinilor roboților și continuăm cu o succintă prezentare a picioarelor acestora.

Roboții industriali sînt dotați foarte rar cu picioare. Este însă evident că, într-un viitor apropiat, roboții destinați lucrului în aplicații distribuite pe spații largi cum sînt transportul arctic, exploatările miniere și forestiere, agricultură, amplasarea explozibililor în cariere sau explorarea fundului oceanelor vor fi mobili. Mobilitatea acestor roboți se va realiza în primul rînd prin intermediul unor membre inferioare articulate deoarece deplasarea pe roți nu este posibilă în condițiile unui teren accidentat cum este cel impus de aplicațiile menționate anterior.

Roboții cu picioare au fost deja experimentați cu succes în mici aplicații domestice, mai puțin drastice în ceea ce privește siguranța în funcționare. Astfel s-a putut constata că, în comparație cu sistemele bazate pe roți, locomoția cu ajutorul unor membre articulate, formate din segmente acționate separat, dar cu o coordonare unică, oferă caracteristici de mobilitate net superioare, datorită adaptabilității excelente la iregularitățile terenului.

Teoria „mașinilor umblătoare" a evoluat mult în deceniul trecut. Realizarea practică a funcțiunilor complexe de coordonare implicate de deplasarea bi sau multipedă a roboților, cu ajutorul unui calculator plasat practic pe robot, a devenit posibilă numai după apariția microprocesoarelor. Comanda automată a mișcărilor picioarelor roboților, cu toate problemele de echipamente, programe pentru calculatoare și senzori pe care le ridică, formează în prezent obiectul cercetărilor mai multor grupuri de specialiști din U.R.S.S. și S.U.A. Au fost realizate mai multe modele experimentale, în general configurația cea mai stabilă fiind considerată cea bazată pe existența a 6 membre inferioare articulate.

Cu prezentarea picioarelor roboților am încheiat trecerea în revistă a componentelor subsistemului cinematic al roboților industriali. În numărul viitor vom aborda o altă componentă importantă a acestora: subsistemul senzorial.

PE URMELE LUI HERODOT

(Urmare din pag. 24)

întrebare se pare că unul singur poate să fie adevărat, sau măcar cel mai aproape de adevăr, ținînd cont că ritualul de înmormîntare practicat nu era străin poloveților. Poate fi admis astfel faptul că în primul mormînt descoperit în Movila Cingul a fost îngropat un han poloveț împreună cu darurile primite de el de la un împărat bizantin.

Istoria bizantină consemnează unele date care vin în sprijinul celor de mai sus. Ea arată că în anul 1091 s-a dat o luptă sîngeroasă între armata imperiului bizantin și hoardele pecenegilor și turcilor, menționîndu-se alianțele încheiate înaintea acestei lupte cu conducătorii poloveți — foarte tineri pe atunci —, renumiți pentru curajul și spiritul lor războinic. Lupta a fost cîștigată de primii și, după cum cronicile glăsuiesc, cei doi hani poloveți care au participat la „bătălia ce a salvat întreaga lume creștină, nu numai Bizanțul" au fost răsplătiți cu cele mai înalte onoruri de către împăratul bizantin din acea vreme. Unul dintre cei doi hani poloveți se numea Boneak. Dacă, într-adevăr, al lui este mormîntul descoperit, la vremea cînd a murit avea de-acum 90 de ani.

(Continuare în numărul viitor)

REGULAMENTUL

CONCURSULUI DE IDEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

„RECUPERARE-RECONDIȚIONARE-RECICLARE"

(EDIȚIA A IV-A)

În spiritul înfăptuirii indicațiilor și orientărilor tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului, președintele republicii, privind valorificarea potențialului creator al tuturor oamenilor muncii, cu deosebire al tinerei generații, în cadrul mișcării pentru stimularea creației tehnico-științifice integrate Festivalului național „Cîntarea României", Comisia pentru creația tehnico-științifică a tineretului din cadrul C.C. al U.T.C., împreună cu revista „Știință și tehnică" și cu sprijinul Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, organizează concursul de idei tehnico-științifice orientat pe problemele majore cu care se confruntă economia noastră. Ediția a IV-a a concursului de idei tehnico-științifice va urmări stimularea activității de depistare a resurselor materiale și energetice refolosibile, a metodelor și procedeelor de recondiționare a materialelor și pieselor scoase din uz, de captare și conversie a resurselor energetice secundare și a reintegrării lor în circuitul social-economic.

Această ediție se va desfășura în perioada februarie-decembrie 1983 sub genericul „Recuperare-Recondiționare-Reciclare".

Art. 1. Tematica concursului este orientată pe următoarele domenii:

A. **RECUPERARE**

— evidențierea pierderilor și metode privind eliminarea consumurilor mari de materii prime, materiale și energie în cadrul proceselor productive;

— tehnologii și metode privind reintroducerea în circuitul productiv a materialelor refolosibile;

— tehnologii de captare a pierderilor de material și a energiilor secundare.

B. **RECONDIȚIONARE**

— metode și tehnologii de recondiționare a pieselor și subansamblurilor recondiționabile rezultate de la dezmembrarea mijloacelor fixe casate;

— metode și tehnologii pentru conversia energiilor secundare.

C. **RECICLARE**

— metode de colectare, dezmembrare, selectare și prelucrare a materialelor refolosibile;

— tehnologii de valorificare superioară a materialelor refolosibile.

Art. 2. La concurs pot participa tineri muncitori, tehnicieni, maiștri, subingineri și ingineri, cercetători, elevi și studenți, cadre didactice, tineri din agricultură, precum și colective și cercuri de creație, comisii profesionale și pentru creația tehnico-științifică din sistemul Uniunii Tineretului Comunist de la nivelul întreprinderilor, municipiilor și județelor.

Art. 3. Propunerile de participare la concurs vor fi trimise pe adresa revistei „Știință și tehnică" pînă la data de 30 iulie 1983 și vor cuprinde idei teoretice riguros argumentate, realiste, precum și descrierea realizărilor practice care nu au participat la alte concursuri. Confirmarea și atestarea performanțelor realizate în ceea ce privește aplicațiile practice vor fi făcute de Comisia pentru creația tehnico-științifică a Comitetului județean al U.T.C., cu ajutorul unor specialiști, printr-o notă de expertiză semnată de președintele comisiei, alăturată materialelor transmise.

Art. 4. Juriul va fi compus din reprezentanți ai C.N.S.T., C.C. al U.T.C., O.S.I.M., ministerelor și institutelor centrale de cercetări.

Pentru evidențierea lucrărilor se vor lua în considerare originalitatea ideilor, aplicabilitatea lor actuală sau de perspectivă, soluțiile practice preconizate sau realizate prin prisma eficienței lor. Juriul se va consulta în permanență cu colective de specialiști din unități de producție, cercetare, proiectare și de învățămînt.

Art. 5. Cele mai valoroase lucrări prezentate la concurs vor fi distinse cu premii și mențiuni, după cum urmează:

a) Pentru lucrări deosebite un premiu special al juriului și un premiu special al revistei „Știință și tehnică" în valoare de 3 500 de lei fiecare.

b) Pentru idei originale:
— un premiu I în valoare de 3 000 de lei
— un premiu II în valoare de 2 500 de lei
— un premiu III în valoare de 2 000 de lei
— două mențiuni în valoare de 1 000 de lei fiecare

c) Pentru realizări practice individuale:
— un premiu I în valoare de 3 000 de lei
— un premiu II în valoare de 2 500 de lei
— un premiu III în valoare de 2 000 de lei
— două mențiuni în valoare de 1 000 de lei fiecare

d) Pentru realizări practice ale unor colective
— un premiu I în valoare de 3 000 de lei
— un premiu II în valoare de 2 500 de lei
— un premiu III în valoare de 2 000 de lei
— două mențiuni în valoare de 1 000 de lei fiecare

Art. 6. Concursul va fi popularizat prin intermediul presei și radioteleviziunii.

Art. 7. Cele mai bune idei vor fi transmise instituțiilor și întreprinderilor interesate spre aplicare, iar cele cu caracter de universalitate vor fi publicate în revista „Știință și tehnică".

În luna decembrie 1983, la București va fi organizată o expoziție a celor mai valoroase realizări practice.

Comisia pentru creația tehnico-științifică din cadrul C.C. al U.T.C. și redacția revistei „Știință și tehnică", cu sprijinul C.N.S.T., vor urmări modul în care vor fi valorificate în practică lucrările evidențiate.

Notă. Materialele pentru concurs vor fi dactilografiate în două exemplare, însoțite de eventuale schițe, desene, fotografii sau alte mijloace grafice. Ele vor fi transmise într-un plic închis, cu mențiunea „Pentru concursul de idei tehnico-științifice R.R.R.". În afara adresei complete de pe plic, participanții sînt rugați ca, în finalul lucrării, să-și scrie numele și prenumele, vîrsta, adresa exactă, telefonul, profesia și instituția unde lucrează sau studiază.

BISERICA SCIENTOLOGICĂ SAU „GÎNDIREA DROGATĂ"

C.S. ANGHEL

„SINGURA şansă a planetei este scientologia" — pretinde în „Auditor 9" liderul sectei, L. Ron Hubbard. Şi, trecînd de la promisiuni mai mult sau mai puţin seducătoare, de genul: „Dacă aparţineţi categoriei celor mai inteligenţi oameni din lume, dacă vreţi să supravieţuiţi unui război nuclear, să evitaţi orice îmbolnăvire, nenorocirile să le prevedeţi şi să le preîntîmpinaţi, dacă vreţi să aveţi o viaţă lungă şi să fiţi o «maşinărie» fizică şi psihică perfectă, biserica scientologică vă asigură toate acestea", L. Ron Hubbard ameninţă: „Toţi se vor prezenta la judecată în faţa scientologilor", iar întrebarea va fi: „Ne-ai ajutat?".

Falsul bisericii scientologice a fost în repetate rînduri incriminat de către oamenii politici, de savanţi, scriitori şi ziarişti. Guvernul din Australia a interzis activitatea bisericii scientologice, considerînd metodele ei terapeutice dăunătoare atît pentru societate, cît şi pentru individ (din punct de vedere medical şi moral).

Minciuna, din care iniţiatorul scientologiei şi-a ridicat soclu, a fost acuzator dezvăluită, nu demult, de către ziaristul american Eugene H. Methvin: L. Ron Hubbard (n. 13 martie 1911, în Nebraska, S.U.A.) pretinde că în timpul celui de-al doilea război mondial ar fi fost grav rănit pe cîmpul de luptă, că paralizat şi lipsit de vedere ar fi fost internat într-un spital şi ar fi fondat noua credinţă după şi ca urmare a minunii însănătoşirii sale. În realitate, afirmă ziaristul american bazîndu-se pe cercetarea amănunţită a documentelor de arhivă, L. Ron Hubbard nu a fost combatant pe front, iar boala de care s-a vindecat „într-un mod miraculos" în spital era o banală colită (asociată cu o criză de artrită).

Recent, în cursul anului trecut, la Geneva a văzut lumina tiparului lucrarea lui Hugo Stamm, care, prin însăşi titlul ei: „Seele im Würgegriff — Übermenschen zwischem Ausbeutung und Psychoterror" (Sufletul în capcană — Supraoamenii între exploatare şi teroare psihică), arată esenţa scientologiei: jaful economico-financiar şi teroarea psihică.

În fine, în numărul din noiembrie 1982 al revistei vest-germane „Psychologie heute" (Psihologia azi) a apărut, sub semnătura sociologului şi psihologului elveţian Jürg Meier, un studiu de sinteză, din care reproducem principalele capete de acuzare a scientologiei.

EXPLOATAREA CREDINCIOŞILOR

„Hubbard nu vorbeşte niciodată despre altceva decît despre bani" — remarcă Jürg Meier. Bogat în fantezie — a debutat doar ca scriitor de **science fiction** —, dar sărac în mijloace de subzistenţă, L. Ron Hubbard, prin anii '40, s-a gîndit că cea mai bună cale de a ieşi din situaţia materială precară, generată şi de întreruperea studiilor universitare, ar fi să vorbească altora despre divinitate, inventînd o nouă religie. Şi aşa, în 1950 a înfiinţat „ştiinţa modernă a sănătăţii mintale", pe care a denumit-o iniţial **Dianetică** (gr. dianoia = „prin gîndire" + gr. ethos = „morav", „obicei"), pentru ca apoi să boteze „învăţătura sfîntă" **scientologie**.

Într-adevăr, biserica scientologică s-a dovedit o mină de aur: nu face, dar adună bani (dolari, franci, lire, mărci etc.). Lecţiile de iniţiere sînt tot mai scumpe, cursurile scientologice tot mai complicate, drumul către mîntuire (dobîndirea „clar"-ului) tot mai lung. În 1980, o serie de 25 de ore auditoriu costau 24 000 de franci elveţieni. La sfîrşitul aceluiaşi an însă, preţurile au crescut: pentru o oră „X-Dn-Auditing" se plăteau 2 000 de franci elveţieni (100 de franci elveţieni = 269,28 lei). Din punct de vedere financiar — opinează Eberhard Fucks, specialist vest-german în sociologia sectelor —, biserica scientologică ilustrează cum nu se poate mai fidel modelul american („American way of business"): bani, bani, cît mai mulţi bani!

Exploatînd credulitatea oamenilor, practicînd pe scară largă evaziunea fiscală, falsul, L. Ron Hubbard, care, deşi a părăsit în mod oficial funcţiile din biserica scientologică în 1966, continuă să rămînă conducătorul ei, a reuşit să adune o avere uriaşă. Fiecare nou adept al scientologiei constituie o nouă sursă de venituri, astfel că scopul declarat ca anul 1983 să fie anul scientologilor nu are numai un substrat ideologic, ci şi unul economic. În proclamaţia „Flag-Schreiben" 395 din 4 martie 1981 se spune: „Statisticile arată că în prezent există pe Terra 2 milioane de adepţi ai scientologiei. Dacă fiecare scientolog va converti lunar cîte o persoană şi dacă fiecare din aceste persoane va face la fel, în douăsprezece luni scientologii vor fi în număr de 4 miliarde". Cu alte cuvinte, biserica scientologică şi-a propus, programatic, să subjuge lumea. L. Ron Hubbard urmăreşte ca oamenii lui să pătrundă în toate organizaţiile şi organismele, de la cele cotidiene la cele guvernamentale, să influenţeze orice schimbare socială.

CONTROLUL TOTAL ASUPRA PERSONALITĂŢII

Scientologia este, înainte de orice, o filozofie religioasă. Ea se bazează pe teoria re-naşterii. Sufletul omului — aşa-numitul Thetan — trece, după moartea acestuia, într-un alt corp. Thetan-ul corespunde, într-un fel, inconştientului, preia întipăririle negative (engramele) care produc îmbolnăviri. Omul obişnuit este plin de engrame rele ce provin din copilărie, din perioadele de boală sau dintr-o altă viaţă (premergătoare) a Thetan-ului. Ele provoacă îmbolnăvirile psihice şi psihosomatice. Dar, prin însuşirea învăţăturii scientologice, contra sumelor deloc modeste plătite la cursurile de iniţiere, se poate scăpa de engrame rele. Omul lipsit de engrame rele devine „clar". Clar? Da, dar obscur!

În scientologie recunoaştem un melanj orientalizat din filozofia lui Nietzsche şi psihanaliza lui Freud. „L. Ron Hubbard pretinde că a restaurat misterele antice ale Orientului îndepărtat şi că a realizat descoperiri ştiinţifice esenţiale, care sînt prezentate într-un argou ce combină stilul ingineriei cu cel al psihanalizei." (Bryan Wilson, New Missions to Old Believers, 1976) El mai pretinde că prin terapia dianetică se produce o nouă naştere a engramelor, obţinîndu-se „clar"-ul. Astfel, scientologii dobîndesc puteri supraomeneşti: de exemplu, capacitatea de a-şi reaminti instantaneu şi integral experienţa de viaţă, inclusiv experienţele din vieţile anterioare. Nu numai atît, ei devin imuni la radiaţiile nucleare!!!

Orice om cu mintea limpede — fără să fi atins „clar"-ul sau „drogul" oferit de scientologie — îşi dă seama de absurditatea noii religii. Şi totuşi în mrejele ei au căzut şi continuă să se prindă, în S.U.A. şi Europa Occidentală, mii şi mii de persoane, în special tineri. De ce? Pentru că propaganda scientologică, pe de o parte, le oferă iluzia satisfacerii trebuinţelor şi idealurilor pe care societatea capitalistă le-a anulat: afirmarea propriului eu, stabilirea unor contacte umane şi, pe de altă parte, le întreţine speranţa că **aici şi acum** vor dobîndi mîntuirea, vor căpăta, din surse secrete, forţa de a înfrînge destinul.

Recrutarea de noi membri în secta scientologică vizează, în primul rînd, persoanele cu dificultăţi de adaptare, tineri în căutarea unor idealuri, dar şi victimele drogurilor. Ca din întîmplare, pe stradă, în pieţele publice, prin staţiile de metrou, aceştia sînt invitaţi să răspundă la un chestionar, să completeze un test de personalitate. Sînt apoi sfătuiţi să urmeze un curs prin corespondenţă (dealtfel, foarte ieftin). Şi astfel ţesătura se strînge în jurul victimei.

Drogarea gîndirii a început. Mai întîi, cursurile de scientologie oferă cunoştinţe practice, utile: cum să porţi o discuţie, cum să comunici eficient cu alţii etc. Apoi, lecţiile se îndepărtează şi îi separă pe oameni tot mai mult de realitate, pînă cînd aceştia pierd capacitatea de orientare, reperele sociale şi morale ale gîndirii, simţirii şi comportamentului lor.

Pentru dobîndirea stării de „clar", scientologia impune izolarea individului din mediul său de viaţă, interzicîndu-se orice discuţie cu persoanele care au o atitudine critică faţă de scientologie. Dealtfel, nici în cadrul sectei nu sînt permise discuţiile despre „suprateoria" scientologică. Marco Zanetti, coordonatorul scientologilor din Elveţia, justifica această interdicţie: „Noi nu vorbim în misiune sau în biserică despre scientologie, pentru că scientologia este adevărul. Şi despre adevăr nu există nimic de discutat"!

În realitate, teama de raţiunea critică şi spaima pierderii avantajelor economico-financiare îi determină pe şefii bisericii scientologice să exercite un control terorist asupra personalităţii credincioşilor, să-i menţină în obscuritate pe cei care, chipurile, au dobîndit „clar"-ul.

SOSEŞTE COMETA HALLEY!

Marea cometă a anului 1910 s-a dovedit punctuală la rendez-vous-ul cu marile telescoape care de un an îi pîndesc reapariţia. Se ştie că primii care au reuşit s-o detecteze au fost D. C. Jewit şi J. E. Danielson, la 16 octombrie 1982, la telescopul Halle de 5 m. În urma observaţiilor efectuate de J. S. Belton şi H. Butcher la telescopul de 4 m de la Kitt Peak National Observatory, la 18 şi 20 octombrie, s-a confirmat sosirea cometei. Punctuala cometă se prezintă însă mai puţin strălucitoare (mag. peste 24) decît indicau calculele (mag. 23), de aceea ea nu poate fi observată deocamdată decît cu foarte marile telescoape.

FIZICĂ ȘI MATEMATICĂ

Subiecte date la facultățile cu profil:
— **Petrol** — ingineri zi
(Subiectele de matematică s-au dat și la facultățile cu profil economic)

FIZICĂ

1. Un corp de masă $m = 0{,}5$ kg, suspendat de un fir inextensibil și fără greutate, de lungime $l = 2$ m, efectuează o mișcare de rotație într-un plan orizontal, astfel încît firul de suspensie face cu verticala unghiul $\alpha = 45°$. Se cer: a) perioada mișcării de rotație; b) tensiunea în fir; c) dacă firul se rupe și corpul se deplasează pe o masă orizontală, coeficientul de frecare fiind $\mu = 0{,}05$, care este durata acestei deplasări și spațiul parcurs. Se va lua accelerația gravitațională $g = 10\ m \cdot s^{-2}$.

2. Un vas de volum $V_1 = 3 \cdot 10^{-2}\ m^3$ conține $m = 2 \cdot 10^{-2}$ kg de hidrogen la presiunea $p_1 = 8{,}31 \cdot 10^5\ N \cdot m^{-2}$. Gazul suferă o transformare ciclică (vezi figura 1) astfel încît $p_2 = 2p_1$, $V_3 = 3V_1$.

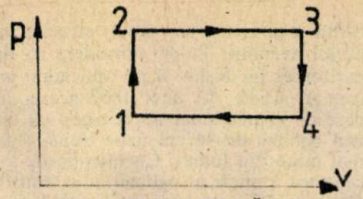
Se cer: a) temperaturile în cele 4 stări; b) căldura primită de la sursa caldă și căldura cedată sursei reci în cursul ciclului considerat; c) randamentul motorului termic care ar lucra după acest ciclu.

Se dau: masa molară $M = 2\ kg \cdot kmol^{-1}$; căldura molară la volum constant $C_v = \frac{5R}{2}$; constanta universală a gazelor ideale $R = 8\,310\ J \cdot kmol^{-1} \cdot K^{-1}$.

3. O bobină de inductanță L și un rezistor R sînt montate în serie într-un circuit de curent alternativ alimentat la tensiunea de 120 V și frecvența de 50 Hz, curentul în circuit fiind $I = 24$ A. Dacă se introduce în serie un condensator de reactanță $X_C = 4\ \Omega$, circuitul intră în rezonanță. Se cere să se calculeze: a) valorile rezistenței R, inductanței L și capacității C; b) intensitatea curentului de rezonanță; c) factorul de putere în cele două circuite (fără condensator și cu condensator).

4. Să se definească:
a) capacitatea unui condensator;
b) căldura molară;
c) momentul cinetic al unui punct material.

5. Se cer: a) expresia forței care acționează asupra unei sarcini electrice în mișcare într-un cîmp magnetic, indicînd semnificația fizică a mărimilor care intervin; b) să se enunțe postulatele termodinamicii; c) expresia forței centripete.



MATEMATICĂ

Algebră și elemente de analiză matematică

I. Fie ecuațiile:
$$x^2 - (m+3)x + 12\ m = 0$$
$$y^2 - (m+1)y + m^2 + 11 = 0$$
cu rădăcinile x_1, x_2 și, respectiv, y_1, y_2. Să se determine valorile parametrului real m pentru care este adevărată relația:
$$\frac{x_1x_2 + y_1y_2}{y_1 + y_2} \leq 2(x_1 + x_2)$$

II. Să se arate că egalitatea:
$$1(x+1) + 2(x+2) + \ldots + n(x+n) = \frac{n(n+1)(2n+3x+1)}{6}$$
este adevărată pentru orice număr real x și orice număr natural $n \geq 1$.

III. Se consideră matricea: $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Să se arate că: $A^n = \begin{pmatrix} 1 & a_n & b_n \\ 0 & 1 & a_n \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, unde $a_{n+1} = 1 + a_n$, $b_{n+1} = a_n + b_n$ pentru orice număr natural $n \geq 1$ și apoi să se calculeze A^{100}.

IV. Să se arate că un grup (G, ●) cu proprietatea $x^2 = e$, $\forall x \in G$ este un grup abelian.

V. Fie funcția $f : [0,3] \to [0,2]$ definită prin:
$$f(x) = \begin{cases} 1 - \sqrt{1-x}, & x \in [0,1] \\ \frac{x+1}{2}, & x \in (1,3] \end{cases}.$$

Să se arate că f este bijectivă, să se determine f^{-1} și să se calculeze $\int_0^3 f^2(x)\,dx$.

Geometrie și trigonometrie

I. Laturile $|AB|$ și $|AD|$ ale unui paralelogram ABCD se prelungesc cu segmentele $|BM| \equiv |AD|$ și $|DN| \equiv |AB|$. Să se arate că punctele M, C, N sînt colineare. Să se calculeze lungimile bisectoarelor triunghiului AMN știind că $AB = a$, $AD = b$ și măs $\hat{A} = 90°$.

II. Într-un cerc se consideră două diametre perpendiculare [AB] și [CD]. O dreaptă variabilă care trece prin C taie diametrul [AB] în M și cercul în N. Tangenta în N la cerc și paralela prin M la diametrul [CD] se intersectează în punctul P. Să se determine locul geometric al punctului P.

III. O piramidă triunghiulară cu vîrfurile V, A, B, C are $|AB| \equiv |AC|$ și $|AV| \equiv |BV| \equiv |CV| \equiv 13$ cm, $|BC| \equiv 6$ cm, aria [ABC] = 27 cm^2. Să se calculeze volumul piramidei [VABC].

IV. **Să se calculeze ecuația :**
$$(z+i)^n - (z-i)^n = 0,\ z \in \mathbb{C},\ n \in \mathbb{N},$$
în raport cu z.

V. Să se determine x astfel încît :
$$\cos x < \cos^4 \frac{x}{2}$$

CHIMIE

Subiecte de chimie organică și anorganică date la facultățile cu profil :
— **Chimie** — ingineri zi și seral și profil universitar
— **Biochimie**

1. Teoria protolitică a acizilor și bazelor.

2. O cantitate de 5 grame $KClO_3$ de 90% puritate (impuritățile nu se descompun termic) este descompusă termic, parțial la KCl și O_2. Reziduul rămas la calcinare cîntărește 3,5 g. Să se calculeze :
a) volumul de oxigen măsurat în condiții normale, care s-a degajat la calcinare; **b)** randamentul reacției de calcinare; **c)** compoziția, în procente masă, a reziduului format din KCl, $KClO_3$ nedescompuse și impuritățile.

Mase atomice : O — 16; Cl — 35,5; K — 39.

3. Raportul între conținutul în carbon (exprimat în procente de masă) al unui alcool monohidroxilic saturat și al alchenei corespunzătoare este 0,700. Se cere: **a)** să se stabilească formulele moleculare ale alcoolului și alchenei; **b)** să se scrie structurile tuturor izomerilor posibili corespunzînd formulelor moleculare ale alcoolului și respectiv alchenei; **c)** să se calculeze cantitatea de apă de brom (exprimată în grame) de concentrație 1% (procente masă) ce poate reacționa cu 0,1 moli alchenă.

Mase atomice: H — 1; C — 12; O — 16; Br — 80.

4. Mecanismul hidrolizei acide a esterilor.

5. Scrieți ecuațiile a cîte două reacții care să ilustreze: **a)** caracterul oxidant al acidului azotic; **b)** caracterul reducător al aldehidelor.

●

Subiecte date la facultățile cu profil:
— **Mecano-chimic** — ingineri zi

1. Teoria protolitică a acizilor. Acizi slabi. Constanta de aciditate.

2. La descompunerea termică a unui amestec format din $CaCO_3$ și $KClO_3$ au rezultat 92 grame amestec de CO_2 (g) și O_2 (g), care ocupă un volum de 56 litri măsurați în condiții normale de presiune și temperatură. Se cere:
a) compoziția (în procente de masă) a amestecului de gaze;
b) compoziția (în procente de volum) a amestecului de gaze;
c) raportul între numărul de moli de $CaCO_3$ și $KClO_3$ în amestecul inițial, știind că la descompunerea rezultă un reziduu conținînd numai KCl și CaO.

Mase atomice: C — 12; O — 16; Cl — 35,5; K — 39; Ca — 40.

3. Reacții de halogenare cu mecanism radicalic.

4. Trecînd 1 000 litri amestec de propenă și hidrogen peste un catalizator de hidrogenare, rezultă 700 litri de gaz care conține două componente. Se cere:
a) să se arate care sînt cele două compoziții inițiale, exprimate în procente de volum, care pot duce la acest rezultat;
b) să se arate care sînt compozițiile finale, exprimate în procente volum, în cele două cazuri.

Volumele sînt măsurate în condiții normale.

5. Care este concentrația în ioni H^+ a unei soluții apoase care conține într-un litru 0,2 moli acid organic monobazic cu constantă de aciditate $K_a = 5 \times 10^{-6}$.

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

SĂ DESCIFRĂM
CERUL...

SIRIUS A, SIRIUS B ŞI PITICELE ALBE

ALEXANDRU DUMITRESCU,
Institutul central de fizică, Centrul de astronomie şi ştiinţe spaţiale

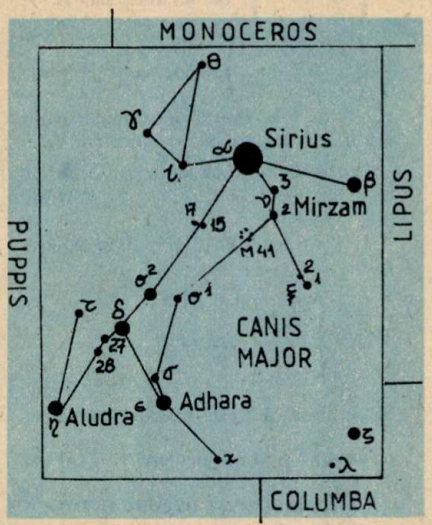
ÎN TIMPUL lunilor de iarnă firmamentul prezintă un decor cu totul impresionant. Absenţa prafului, precum şi durata scurtă a crepusculului dau cerului o întunecare sporită faţă de sezonul estival. În aceste condiţii, constelaţiile de iarnă par ţintuite pe bolta cerească şi se desfăşoară într-o panoramă care ne îmbie spre scrutarea infinitului stelar. Pe lîngă „regina" constelaţiilor de iarnă, care este Orion, o alta ne atrage atenţia. Se numeşte **Cîinele Mare** şi se poate observa în partea sudică a cerului. Cu toate că la latitudinea noastră această constelaţie nu depăşeşte la culminaţia superioară înălţimea de 30° deasupra orizontului, privirea ne este fără voie captată de aceasta din cauza unei stele extrem de luminoase de culoare alb-albastră.

Steaua se numeşte Sirius (sau α Canis Majoris, Ochiul Cîinelui Mare) şi este cea mai strălucitoare dintre stelele care se observă de pe Pămînt (şi dintr-o zonă cosmică vecină acestuia). În jurul datei de 1 martie, Cîinele Mare trece la meridianul superior la ora 20, fiind precedat îndeaproape de Orion şi urmat de Cîinele Mic. În cele ce urmează vom încerca să arătăm cum cercetările astronomilor asupra lui Sirius au condus la descoperiri senzaţionale privind existenţa în Univers a unor concentrări de materie cu densităţi enorme.

Începînd cu anul 1837, marele matematician şi astronom F. W. Bessel s-a preocupat de determinarea primelor distanţe stelare. În anul următor, acesta a comunicat că a găsit distanţa pînă la sistemul stelar dublu 61 Lebăda. Primul pas fiind făcut, şi alţi astronomi au intrat în febra cercetărilor în acest sens. Sirius, avînd o strălucire aparentă mare, se bănuia că trebuie să fie aproape de Soare, fapt care l-a determinat pe astronomul scoţian T. Henderson să-i acorde prioritate în cercetările sale. În urma observaţiilor acestuia, în anul 1841 s-a determinat distanţa pînă la Sirius. În prezent, măsurătorile precise ne arată că distanţa Soare-Sirius este de 8,7 ani-lumină, situînd-o pe locul şapte în ordinea depărtărilor stelare.

Încă din anul 1834, în urma analizei poziţiilor pe bolta cerească ale lui Sirius, Bessel a observat că această stea prezintă perturbaţii în poziţiile sale (traseul aparent pe bolta cerească are forma unei sinusoide). După zece ani, în 1844, Bessel a arătat că aceste perturbaţii pot fi explicate prin faptul că Sirius are un campanion relativ masiv. Compunerea mişcării de revoluţie a lui Sirius în jurul centrului comun de greutate cu mişcarea în spaţiu a întregului sistem dublu generează o astfel de traiectorie sinusoidală. Perioada de revoluţie a fost găsită ca fiind de aproximativ 50 de ani. Prezumtivul şi invizibilul companion a fost numit **Sirius B** şi el trebuia căutat cu telescoapele acelor vremuri. Putem considera ca descoperitor al lui Sirius B pe opticianul american A. Clark. În anul 1862 acesta terminase de confecţionat un telescop cu diametrul oglinzii de 46 cm (care urma să fie cel mai mare din lume). Cu intenţia de a testa calitatea optică a oglinzii nou construite, Clark a îndreptat telescopul spre Sirius. Cu surpriză a constatat că Sirius prezintă o „umflătură" în partea de răsărit a cîmpului telescopului, aceasta fiind atribuită nereal defectelor oglinzii. Ulterior, prin creşterea diametrelor instrumentelor, puterea de separare a lor a crescut, iar Sirius B a putut fi identificat cu uşurinţă.

Astăzi se cunosc toţi parametrii sistemului binar Sirius A — Sirius B. Distanţa între componente este de 20 ori mai mare ca distanţa Soare-Pămînt, ceea ce înseamnă aproximativ distanţa Soare-Uranus. Cunoscîndu-se magnitudinea aparentă de 8,4 pentru Sirius B, precum şi distanţa, s-a dedus uşor luminozitatea lui ca fiind de 1/300 din cea a Soarelui! Din studiul dinamic al sistemului dublu au rezultat masele celor două stele: 2,5 şi 0,98 mase solare pentru Sirius A şi respectiv Sirius B. Luminozitatea unei stele depinde de temperatura superficială şi rază. Prin metode spectroscopice a fost posibilă determinarea temperaturii superficiale a lui Sirius B, aceasta avînd valoarea de 8 000 K (Soarele are 5 700 K la suprafaţă). Cunoscîndu-se luminozitatea şi temperatura superficială, s-a dedus că raza lui Sirius B este doar de ≃ 17 500 km, adică doar de 3 ori mai mare decît raza Pămîntului! Aceste valori au uimit lumea astronomilor deoarece însemna că densitatea medie a lui Sirius B este de ≃ 100 000 de ori mai mare decît cea a apei: 1 cm³ din această materie ar cîntări pe Pămînt 100 kg. Temperatura relativ ridicată şi micile dimensiuni au făcut ca astfel de stele să se numească **pitice albe.** Ulterior au mai fost identificate încă două pitice albe, 40 Eridani şi Van Manen 2, care aparţineau unor sisteme duble, ca apoi clasa acestor obiecte exotice să se îmbogăţească continuu (multe pitice albe nu aparţin sistemelor duble).



Teoretic, existenţa acestor configuraţii supradense a fost soluţionată de W. A. Fowler (1926) şi S. Chandrasekhar (1931, 1935, 1939) prin stabilirea ecuaţiilor de stare a materiei degenerate (stare a materiei în care densităţile depăşesc 10^4 g/cm³ şi la care legile gazului ideal nu se mai pot aplica; materialul stelar este alcătuit din nuclee şi electroni liberi). Chandrasekhar a dat şi masa maximă limită pentru care piticele albe pot să existe. Pentru o stea din heliu pur şi în absenţa rotaţiei această masă este de 1,44 mase solare (evoluţia stelară arată că nu pot exista pitice albe din hidrogen pur, în schimb, elemente mai grele ca fier şi siliciu sînt admise). Actualmente sînt studiate bine peste o sută de pitice albe. Masele lor nu depăşesc o masă solară, iar densităţile centrale sînt cuprinse între $2{,}4 \cdot 10^5$ şi $2 \cdot 10^9$ g/cm³.

Sirius A fiind o stea normală şi presupunînd că s-a format simultan cu Sirius B(≃50% din stelele galaxiei noastre sînt stele duble), cum se poate explica diferenţa structurală evidentă dintre ele? Cum au luat naştere, care este compoziţia chimică, cum sfîrşesc piticele albe, iată probleme rezolvate de astrofizică. Asupra evoluţiei stelare, în care piticele albe reprezintă o verigă importantă, vom mai reveni cu alte ocazii.

BREVIAR ASTRONOMIC

MĂRTURII NOI privind preocupările astronomice întreprinse pe teritoriul ţării noastre pînă în secolul al XVI-lea, prezentate de cercetătoarea Eliza Roman la Sesiunea Comitetului Român de Istoria şi Filozofia Ştiinţei, Bucureşti, noiembrie 1982.

„În codexul nr. 86 al Bibliotecii Battyaneum din Alba Iulia s-au găsit studii de calendar şi tabele întocmite de J. Dastin de Dacia. Fiind obiceiul ca tinerii talentaţi să-şi completeze studiile în străinătate, acesta îl menţionează pe Jacobus Septemcastris (era obiceiul de a se latiniza numele), care a activat la Viena în secolul al XIV-lea, şi pe Nicolaus de Dacia (codex nr. 2815 al Bibliotecii Universităţii din Praga). În secolul al XV-lea apare dealtfel şi cel dintîi observator astronomic, înfiinţat pe teritoriul ţării noastre de Ioan Vitez la Oradea. Începînd din acest veac ne-au rămas şi o serie de pascalii dintre care cea mai interesantă este inclusă în «Liturghierul din Feleac» — manuscrisul nr. 72 al B.C.U., Cluj-Napoca. Nu se ştie cine a făcut calculele, însă computul acesta cerea efectuarea unor operaţii matematice mai complicate ce impuneau rezolvarea unor ecuaţii diofantice.

Prima parte a secolului al XVI-lea este marcată de figura lui Ioan Honterus (1498—1549), care, pentru prima oară, foloseşte proiecţia ortografică în întocmirea hărţilor cereşti. «Cosmografia» sa, publicată pentru prima oară la Cracovia în 1530, apare nu numai la Braşov — oraşul de baştină al lui Honterus — , dar şi în marile centre ale Europei (Zürich, Leipzig, Basel, Anvers, Paris, Veneţia etc.); pînă în 1689 apăruseră 52 de ediţii ale cărţii. Se pare că Copernic a fost destul de repede cunoscut în ţările româneşti; mărturie: un exemplar al lucrării «Tabulae Prutemicae» a unuia dintre adepţii săi, Erasmus Reinhold, găsită la un cărturar din Bistriţa în secolul al XVI-lea. Titlul lucrării lui Copernic îl găsim figurînd în acelaşi veac pe lista de cărţi a judelui braşovean Mihail Weiss, iar în colecţiile Bibliotecii Academiei R.S.R. aflăm un exemplar din 1566."

REZOLUŢIE. La ultima Sesiune generală U.A.I. (august 1982), în urma şedinţei comune a comisiilor 4, 19, 31 (efemeride, rotaţia Pămîntului, timp) s-a hotărît ca: ..... pe măsura posibilităţilor, atît în efemeridele naţionale, cît şi în publicaţiile astronomice, să se adopte convenţia ca longitudinile terestre să se măsoare pozitiv spre est şi negativ spre vest". În acest context, longitudinea meridianului ce trece prin pilastrul lunetei reversibile Zeiss, de la Centrul de astronomie şi ştiinţe spaţiale din Bucureşti, devine: + $1^h44^m23^s$. 115 (înainte figura cu semnul minus în publicaţiile de astronomie).

SPORTUL NU CUNOAŞTE BARIERE

VĂ DORIM multă sănătate! Să fiţi sănătoşi! Sînt cuvinte ce nu lipsesc din urările pe care le adresăm prietenilor, cunoscuţilor cu diferite ocazii festive, sănătatea fiind cea mai de preţ bogăţie a fiecăruia dintre noi. Dar pentru ca sănătatea să fie aşa cum ne-o dorim — „de fier" —, trebuie să ne preocupăm de întărirea ei zi de zi, ajutoare de nădejde din acest punct de vedere fiindu-ne, înainte de toate, cultura fizică şi sportul. Şi chiar dacă vîrsta sau constituţia fizică nu ne îngăduie să depăşim recordurile nici măcar cu o fracţiune de secundă, nu aceasta este important. Important este faptul că sportul ne ajută să ne prelungim viaţa activă, capacitatea creatoare cu cel puţin o zecime peste cea „croită". Or, pentru aceasta merită să facem anumite sacrificii, ştiut fiind că „singurul în măsură să-şi dobîndească şi să-şi apere sănătatea este omul însuşi" şi că „sănătatea este o chestiune de voinţă", aşa cum spune N. Amosov, directorul Clinicii de chirurgie toracică şi şeful Secţiei de biocibernetică a Academiei de ştiinţe a R.S.S. Ucrainene.

Secolul nostru supercivilizat a redus brusc nevoia de mişcare. Muncim stînd pe scaun, ne odihnim culcaţi şi rezultatul: la şirul de boli cunoscute înainte s-au adăugat mereu altele. „Nimic nu secătuieşte şi nu distruge sănătatea omului mai mult decît inactivitatea fizică", „mişcarea înseamnă viaţă", spunea Aristotel. Din fericire, în ultima vreme, tot mai mulţi oameni înţeleg şi îşi însuşesc acest adevăr; tot mai numeroşi sînt cei care renunţă la comoditate şi încep să practice cultura fizică, sportul. Unii fac exerciţii de gimnastică dimineaţa şi prin aceasta acumulează o doză de vioiciune şi de energie care să le ajungă pentru toată ziua; alţii, dorind să aibă un corp atletic şi puternic, ridică greutăţi şi haltere, lucrează la bare sau la paralele, aleargă. Dar cei ce merită în cea mai mare măsură admiraţie sînt acei „sportivi" care practică sportul nu gîndindu-se neapărat la victorie şi la onorurile legate de ea, ci pentru recîştigarea sănătăţii pierdute datorită unui accident nefericit sau unei boli năprasnice. Aceşti oameni fac, înainte de toate, dovada unei forţe morale deosebite. Revoltîndu-se împotriva „sorţii" şi învingîndu-şi teama şi reţinerile cauzate de handicap, se prezintă în sălile de gimnastică şi pe stadion.

Statisticile arată că în ultimul deceniu sportivii diferitelor ţări au stabilit mai multe recorduri mondiale decît în toţi cei 70 de ani ce s-au scurs de la începutul secolului XX. Dar cea mai mare realizare a anilor '80 o constituie creşterea popularităţii exerciţiilor fizice recuperatorii. Astfel, în ţări ca: Polonia, Cehoslovacia, U.R.S.S., Ungaria, Elveţia, Austria, asociaţiile sportive ale invalizilor desfăşoară o activitate permanentă de pregătire şi chiar competiţională.

Şi în ţara noastră activitatea sportivă desfăşurată de handicapaţi ia cu fiecare an o amploare tot mai mare. Au trecut mai bine de 10 ani de cînd s-au pus bazele acestei activităţi sportive, plecînd de la principiul că mişcarea, exerciţiile fizice contribuie la reintegrarea socială şi la dezvoltarea capacităţii de muncă. Dar, din păcate, din motive numai de C.N.E.F.S. ştiute, activitatea sportivă desfăşurată de diferitele categorii de handicapaţi este lăsată exclusiv în seama unor persoane, ce-i drept, animate de cele mai nobile sentimente, dar care nu pot ţine loc de sprijinul material şi cadrul organizatoric absolut necesare obţinerii unor rezultate, importante mai ales din punct de vedere moral pentru cei ce, învingîndu-se înainte de toate pe sine, apoi multe alte greutăţi, se prezintă cu regularitate pe stadion pentru a practica un sport oarecare.

Încă din antichitate medicii recomandau pacienţilor lor drept mijloc terapeutic gimnastica, mersul pe jos şi, în măsura posibilului, alergarea, într-un cuvînt, un regim de mişcare activă, deşi niciînd cultura fizică şi sportul n-au fost privite ca metode terapeutice ce exclud rolul şi importanţa medicinii. Dintotdeauna ele au fost considerate aliate ale acesteia. Cultura fizică şi sportul contribuie la sporirea forţei fizice a omului, la dezvoltarea voinţei, curajului şi rezistenţei lui. Sub orice formă ar fi practicate, gimnastica şi sportul au drept rezultat întărirea muşchilor, a tendoanelor, asigurarea mobilităţii articulaţiilor, prin toate acestea ajutîndu-l pe handicapat să-şi poată relua viaţa normală.

Un cunoscut om de ştiinţă sovietic, prof. Gavril Elizarov, director al unui institut de ortopedie clinică şi experimentală din Siberia apuseană, spunea: „experienţa cîştigată de mine de-a lungul anilor m-a convins că practicarea sportului contribuie mai mult decît orice medicament la menţinerea sănătăţii, a puterii de muncă, a unei sănătoase stări de spirit. Îndrăznesc să afirm că s-au obţinut rezultate remarcabile în tratarea celor mai complicate traume cum au fost cele suferite de binecunoscutul atlet sovietic Valerii Brumel sau alpinistul italian Carlo Mauri şi mulţi alţii, nu numai datorită medicamentelor şi intervenţiilor chirurgicale, ci şi noilor metode de tratament bazate pe exerciţii fizice".

După cum se ştie, în urma accidentelor sau îmbolnăvirilor, în organismul uman se produc tulburări funcţionale ale mecanismului neuromotor. Sistemele active ale mişcării fiind cel muscular şi nervos, afectarea acestora poate duce la imobilitate totală sau parţială pentru o perioadă mai mult sau mai puţin îndelungată. Redobîndirea mobilităţii se face prin reeducare funcţională, care cuprinde ca mijloace principale gimnastica medicală, procedee de fizioterapie, masajul şi automasajul, la care trebuie asociată şi activitatea sportivă. Iar dacă unei persoane îi sînt afectate, pe lîngă starea fizică, şi componentele psihice — voinţa, curajul, perseverenţa —, alături de reeducarea funcţională, se impune şi o reeducare psihomotorie, care se face tot prin activitate sportivă. Exerciţiul fizic, fiind un factor cu influenţă favorabilă şi în educarea sistemului nervos, restabileşte funcţiile scoarţei de la centru spre periferie. Sportul înlătură stările depresive, „gîndurile negre" datorită faptului că, în timpul mişcării, se intensifică ritmul respiraţiei, iar legătura dintre respiraţie şi starea psihică este de mult cunoscută.

În Bucureşti handicapaţii fizic desfăşoară activitate sportivă în cadrul Clubului sportiv „Voinţa" al UCECOM. Aici, un vicepreşedinte inimos, prof. Constantin Furcela, plus cîţiva antrenori-instructori calificaţi printre care Adriana Bocan şi Angela Popescu le sînt de un imens ajutor. Animatorii clubului îşi îndreaptă atenţia asupra organizării unei activităţi sportive care are la bază, în primul rînd, caracterul recreativ, căutînd în acelaşi timp să permanentizeze cele mai bune mijloace folosite în această activitate. Ei consideră că sportul, pe lîngă faptul că ajută la întărirea sănătăţii, prilejuieşte momente de destindere în aer liber şi mai ales contribuie la înlăturarea complexelor de inferioritate pe care le au invalizii din cauza infirmităţii lor.

În prezent sute de persoane handicapate, membre ale clubului, practică diferite sporturi în funcţie de posibilităţile lor fizice: atletism (alergarea pe diferire distanţe, săritura în lungime, aruncarea suliţei, a discului, a greutăţii), popice, tenis de masă, orientare turistică. Anual se organizează întreceri culminate cu finalele pe ţară la care participă cu regularitate în jur de 350 de persoane. Dar pentru aceşti „sportivi" nu medaliile şi diplomele cîştigate sînt cele mai importante. Important este, cum am mai spus, faptul că activitatea sportivă a contribuit la îmbunătăţirea indicilor lor de sănătate, la ridicarea moralului celor ce o practică cu regularitate, la recîştigarea încrederii în sine.

Exemple? Pot fi date multe. În primul rînd, Nicolae Popcov care, atins de o boală gravă — poliomielita — la vîrsta de doi ani, părea sortit să rămînă toată viaţa un handicapat. Piciorul stîng mai scurt cu 8 cm decît cel drept, mîna stîngă deformată l-au silit să se deplaseze sprijinindu-se în cîrje. O copilărie şi o adolescenţă triste şi trăite în izolare. La vîrsta de 25 de ani i s-a făcut ultima intervenţie chirurgicală, după care medicina nu-i mai putea fi de folos din acest punct de vedere. Au urmat ani în care Nicolae Popcov, învingînd dureri fizice şi complexe psihice, a dat o susţinută bătălie pentu a ieşi din starea de handicapat. A urcat multe, foarte multe scări, a mers zilnic pe jos kilometri întregi, ca apoi să abordeze atletismul, în cadrul Clubului sportiv „Voinţa". Astăzi N. Popcov merge foarte bine şi aleargă ca un adevărat atlet, se simte minunat. Dintre colegii săi de club care au obţinut rezultate remarcabile atît în ce priveşte sănătatea cît şi activitatea sportivă menţionăm pe Violeta Sima (nevăzătoare), Manea Floarea, I. Păiş (tot cu sechele de poliomielită), Antonie Maria, Popa Florea şi mulţi alţii care, înţelegînd că activitatea sportivă este o necesitate vitală pentru ei şi dînd dovadă de voinţă, tenacitate, perseverenţă, au obţinut în final victoria asupra lor înşişi.

VIORICA PODINĂ

O MARCĂ DE PRESTIGIU ÎN CONSTRUCȚIA DE MAȘINI-UNELTE ȘI AGREGATE

ÎNFIINȚATĂ cu peste două decenii în urmă, **Întreprinderea de mașini-unelte și agregate București** a stat în centrul atenției partidului, recomandările și indicațiile secretarului general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** date cu prilejul numeroaselor vizite de lucru la acest „gigant" al industrei constructoare de mașini (ultima dintre ele făcută în octombrie 1982) reprezentînd jaloane ale activității acestei unități. Prin efortul creator al colectivului de muncitori, tehnicieni și ingineri de la această întreprindere se realizează o gamă variată de mașini-unelte și agregate de mare complexitate tehnică și precizie necesare economiei naționale.

Dezvoltarea ascendentă a industriei românești, ca și cerințele partenerilor externi au impulsionat modificarea și diversificarea programului de fabricație al Întreprinderii de mașini-unelte și agregate București. Dotarea tehnică de care dispune această unitate economică îi conferă capacitatea de a fabrica mașini-unelte grele, speciale și agregate într-o gamă diversificată și la un nivel corespunzător cerințelor beneficiarilor interni și de peste hotare.

În cele ce urmează prezentăm cîteva din realizările acestui colectiv bucureștean, menționînd, în primul rînd, **strungurile carusel.** Avînd un diametru de prelucrare cuprins între 2 600 și 5 000 mm, înălțimea maximă a piesei de prelucrat între 1 500 și 2 975 mm, iar sarcina maximă pe platou variind între 15 000 și 40 000 kg, strungurile carusel sînt dotate cu dispozitiv de copiat hidraulic, dispozitiv de strunjit și filetat, instalație de răcire și o gamă variată de portscule.

O altă categorie de produse este reprezentată de **strungurile carusel grele,** cu diametrul de prelucrare între 5 000 și 16 000 mm, înălțimea maximă de prelucrare 5 000—5 500 mm, cu comandă numerică de 5 axe. Utilizate la executarea operațiunilor de strunjire, găurire, frezare a diverselor piese cu gabarite și greutăți mari, este necesară o singură poziționare a piesei; alături de o înaltă precizie în prelucrare, strungurile carusel grele asigură o eficiență economică sporită, reducîndu-se mult timpul și costurile de uzinare a acestor piese.

Mașinile orizontale de alezat și frezat tip AFP 180, AFP 200 și AFP 230 sînt destinate prelucrării pieselor cu gabarite mari care au de prelucrat suprafețe situate în adîncimi greu accesibile altor tipuri de mașini. Aceste mașini pot fi utilizate atît pentru operațiuni de ebosare cît și pentru operațiuni de finisare a diametrelor cuprinse între 180 și 240 mm. Cursa pinolei de 1 900—3 250 mm și deplasarea montantului pe axa X, pe distanțe de 5 000—13 000 mm, conferă acestor mașini, dotate cu comandă numerică sau vizualizare de cote, un domeniu foarte larg de utilizări.

Dezvoltat din mașinile de alezat și frezat orizontale, **centrul de prelucrat tip CPAF** se caracterizează printr-o ridicată precizie de prelucrare. Dotat cu comandă numerică pe 4 axe (X,Y,W,B), cu comandă secvențială pe axa Z și cu un magazin de scule cu 55 de posturi, centrul de prelucrat tip CPAF poate fi utilizat în industria aerospațială, pentru profiluri complexe de turbine și suflante, pentru prelucrarea matrițelor și, în general, acolo unde este necesară prelucrarea prin coordonate de diametre între 132 și 152 mm și folosirea unui număr mare și variat de scule aschietoare.

Mașinile de frezat longitudinal cu portal sînt dotate cu 3 și 4 capete de frezat, în domeniul de prelucrare cuprins între 1 600 și 2 000 mm, lățimea mesei și lungimea utilă a acesteia avînd între 4 250 și 6 000 mm. Menționăm, de asemenea, **mașinile de rectificat exterior și mașinile de rectificat universale,** cu diametrul maxim de prelucrare de 350 sau 450 mm și lungimi între vîrfuri cuprinse între 1 600 și 2 500 mm.

În această scurtă trecere în revistă a programului de fabricație al Întreprinderii de mașini-unelte și agregate București un loc cu totul deosebit îl dețin cîteva categorii de mașini-unelte ce pot fi considerate premiere industriale în țara noastră. Printre acestea amintim **mașina de rectificat ghidaje tip RG 1 500,** executată în cooperare cu firma „Waldrich Coburg" din R.F.G. Avînd o suprafață utilă a mesei de 1 500 x 6 000 mm, mașina este optimă pentru prelucrarea suprafețelor drepte, ca, de exemplu, ghidaje de mașini-unelte, bloc motor etc.

O altă noutate a I.M.U.A. — București este **mașina de găurit în coordonate tip MGC-2M-1 200, 1 830 mm,** avînd caracteristici constructive corespunzătoare prelucrărilor de carcase, matrițe, pieselor turnate sau sudate prin operațiuni de găurire, alezare, frezare, filetare de mare precizie. Mașina are o pinolă cu Ø 125 mm, cursa pinolei (axa Z) 250 mm, cursa longitudinală/transversală a mesei 1 530 x 1 020 mm și poate asigura prelucrarea unor diametre de găurire pînă la Ø 60 mm, de alezare pînă la Ø 300 mm, de frezare pînă la Ø 150 mm, cu o precizie de poziționare de 5 microni.

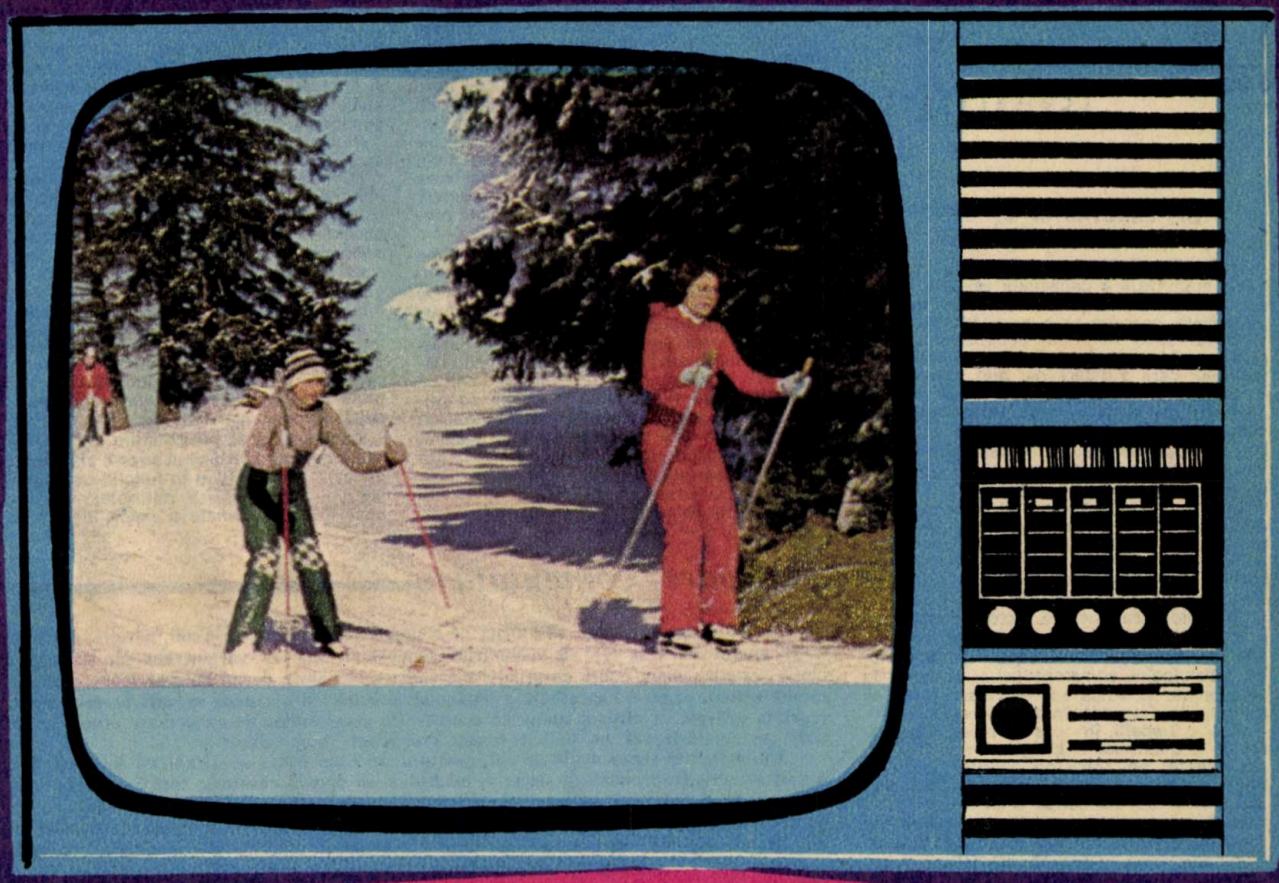
Mașina de rectificat caneluri exterioare tip RCE 150, destinată prelucrărilor de arbori canelați cu diametrul maxim al canelurii de 150 mm, cu profil dreptunghiular și lungime pînă la 1 200 mm, este acționată electrohidraulic. Mașina execută rectificarea arborilor canelați în regim manual și automat, putînd fi folosită atît de întreprinderile cu producție de unicate sau serie mică, dar și de cele cu serii mari de fabricație. Din punct de vedere al producției și fabricației, mașina se situează la același nivel cu produse similare din U.R.S.S., R.F.G., Anglia.

Dezvoltarea industriei de automobile, tractoare și autocamioane, ca și a industriei electrotehnice și aerospațiale, a determinat proiectarea și producerea de către Întreprinderea de mașini-unelte și agregate București a **mașinilor de rectificat exterior prin pătrundere tip REP 350.2.** Utilizînd o piatră de lățime mare așezată în partea dreaptă, care, cu ajutorul dispozitivului de diamantare prevăzut cu copiere după șablon, se poate înclina în unghiul optim executării reperului propus, mașina REP 350.2 este utilizată în producția de serie mare a arborilor axelor, flanșelor cu suprafețe exterioare cilindrice în trepte sau profilate, înlocuind cu succes, prin precizia de execuție și productivitate, mașini similare din țări industrializate cu tradiție: Italia, Franța, R.F.G. și altele. Avantajul deosebit al acestei mașini constă în faptul că poate fi adaptată, cu mici modificări, pentru producerea unei game foarte variate de produse.

O pondere tot mai mare în livrările Întreprinderii de mașini-unelte și agregate București o dețin **liniile automate de prelucrare** a diverselor repere utilizate în industria de automobile, de scule, de armături.

Amintind fie și pe scurt produsele I.M.U.A.B., nu trebuie să-i omitem pe cei peste 4 000 de muncitori, tehnicieni și ingineri care, sub devizia „Calitate, înaltă precizie, fiabilitate", execută și concep aceste mașini. În căutarea permanentă de noi soluții, colectivul Întreprinderii de mașini—unelte și agregate București oferă beneficiarilor mașini moderne, ale căror performanțe tehnico-economice contribuie la ușurarea muncii și la obținerea unor produse de bună calitate, cu costuri cît mai reduse, făcînd cunoscută în țară și peste hotare marca de produse „Titan".

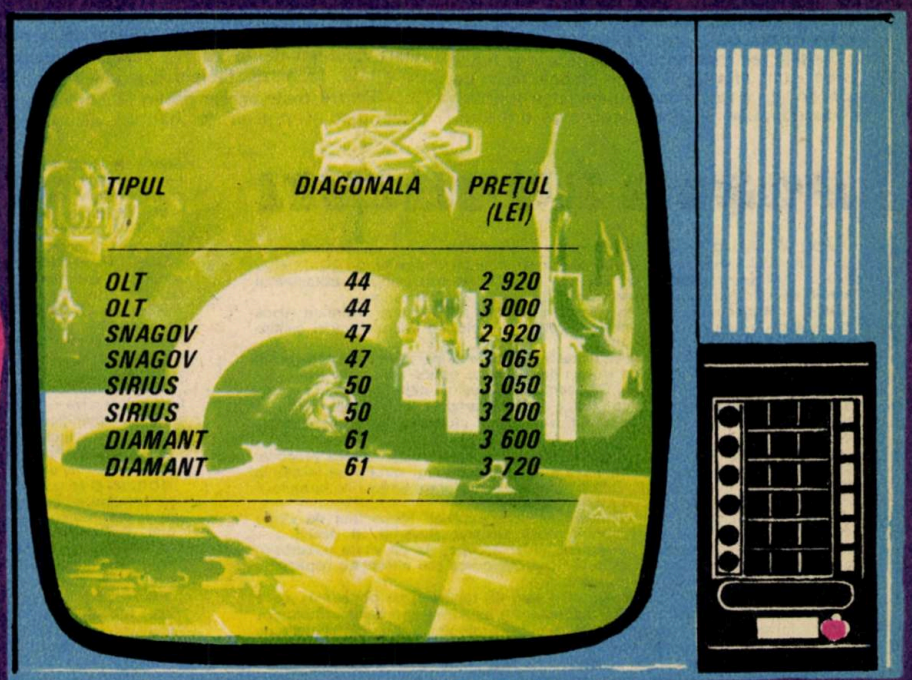
ÎNTREPRINDEREA DE MAȘINI-UNELTE ȘI AGREGATE,
cod 73 428, BUCUREȘTI, sector 3, Bd. Muncii nr. 250, telex 011-464, telefon 27.60.30 - ROMÂNIA



Un televizor cu circuite integrate în căminul dumneavoastră vă oferă posibilitatea vizionării celor mai diverse emisiuni: filme, spectacole de teatru, concerte, transmisiuni sportive, emisiuni în limbile naţionalităţilor conlocuitoare ş.a.

Magazinele şi raioanele specializate ale comerţului de stat vă oferă toate tipurile de televizoare cu circuite integrate. Imaginea perfectă şi sunetul clar completează celelalte caracteristici ale acestor televizoare: o durată îndelungată de folosire asigurată de completa tranzistorizare şi de circuitele integrate; consumul de energie electrică redus cu cca 33% datorită îmbunătăţirilor constructive şi funcţionale; funcţionarea normală chiar şi la variaţii mai mari ale tensiunii pe reţea, asigurată de un stabilizator încorporat în aparat; operaţiuni de depanare mult simplificate deoarece la construcţia televizoarelor cu circuite integrate s-au folosit module funcţionale ce se pot schimba cu operativitate.

În toate magazinele specializate ale comerţului de stat, un personal de înaltă calificare vă stă la dispoziţie pentru informaţii suplimentare privind funcţionarea acestor televizoare.



TIPUL	DIAGONALA	PREŢUL (LEI)
OLT	44	2 920
OLT	44	3 000
SNAGOV	47	2 920
SNAGOV	47	3 065
SIRIUS	50	3 050
SIRIUS	50	3 200
DIAMANT	61	3 600
DIAMANT	61	3 720

Garanţia pentru buna funcţionare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

TINERETUL ȘI SEXUALITATEA (X)

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

PROBLEMATICA procesului de puberizare și de maturizare a capacității sexuale, inclusiv de reproducere, face necesară tratarea puberizării precoce și a celei tardive.

Aceste două tipuri de puberizare patologică prezintă interes atît prin multitudinea factorilor care o determină, prin paleta largă a înfățișărilor clinice depistabile, cît și prin afectarea frecventă a conduitei generale sociale, a randamentului și calității activității școlare și profesionale, a modalităților de optare, constituire și integrare socială, familială și, mai tîrziu, de cuplu conjugal.

Am mai menționat și cu alt prilej că limita dintre fiziologic și patologic în puberizarea umană nu este totdeauna ușor de identificat, reclamînd competență profesională, dar și nivel informațional suficient de ridicat din partea părinților și adulților din mediul de viață ai minorilor. Multitudinea factorilor endogeni și exogeni incriminați în puberizare, complexitatea tipurilor de influențare, a parametrilor morfofiziologici, somatopsihici ai evoluției de la copilărie la vîrsta adultă, relevanța — pe fondul unei fragilități în această etapă biologică — a trecerii, în ceea ce privește aspectul, de la o extremă la alta, în ritmuri și la vîrste diferite, pot duce cu ușurință la riscul unor etichetări eronate de patologic sau, dimpotrivă, de normal al unor cazuri.

Menționăm, pentru început, pubertatea sau pseudopubertatea precoce masculină și feminină, adrenarha și telarha prematură. Adrenarha, mai frecventă la fete decît la băieți, constă în apariția pilozității pubiene în jurul vîrstei de 3 ani (în mod fiziologic situîndu-se la cca 7 ani), iar la băieți la aproximativ 7—8 ani. Telarha, întîlnită numai la fete, se caracterizează printr-o dezvoltare incompletă, cu totul precoce și temporară, a glandelor mamare. În primul caz (adrenarha), cauza este hormonală — și anume glanda corticosuprarenală —, telarha fiind interpretată ca un răspuns precoce al țesutului mamar la hormoni estrogeni.

După cum am mai menționat, pubertatea precoce debutează, la fete, înainte de 8 ani, iar la băieți înainte de 10 ani. Ceea ce deosebește pubertatea precoce de pseudopubertate este gametogeneza, realizată numai în cazul puberizării precoce. De asemenea, pubertatea precoce, spre deosebire de pseudopubertate, se realizează cu participarea hipotalamusului și a hipofizei. În ambele tipuri de precocitate a puberizării (pubertatea precoce și pseudopubertatea) se depistează o discrepanță între stadiul evolutiv al dezvoltării și maturizării somatice sexuale, pe de o parte, și maturizarea psihică, pe de altă parte, ceea ce ridică probleme de supraveghere a comportamentului subiecților minori.

La fete, pubertatea precoce începe prin dezvoltarea glandelor mamare, urmată de dezvoltarea ovarelor, a tractului genital intern, a organelor genitale externe (vulva); pilozitatea pubo-axilară și apariția primului ciclu menstrual sînt însoțite în paralel de creșterea somatică generală (staturală), de maturația osoasă (în afară de cazurile de pubertate precoce cu etiologie hipotiroidiană).

La băieți, în ordine, enumerăm dezvoltarea testiculelor, a penisului, apariția pilozității pubiene și, ulterior, a celei maxilofaciale și pe membre; au loc modificări ale vocii, ale musculaturii, culminînd cu prima ejaculare.

În pubertatea precoce se pot lua în considerare două mari grupe cauzale: constituțională sau genetico-cromozomială și centrală (cerebrală sau neurogenă). În ceea ce privește cauza constituțională, gena autozomă sexuală, mult mai frecventă la fete decît la băieți, determină intrarea mai devreme în activitate a sistemului hipotalamo-hipofizo-ovarian, prin maturizarea precoce a centrilor sexuali din hipotalamus, cu dezvoltarea tractului genito-mamar, cu apariția menarhei și, curînd, a menstruațiilor ovulatorii.

La băieți, în aceleași condiții genetice și neuroendocrine prematur stimulatorii, se dezvoltă și se maturizează armonios organele și tractusul genital. Alături de caracterele sexuale secundare survine și capacitatea conceptională fecundantă precoce, avînd loc și osificarea epifizară, cu influențarea pozitivă asupra întregii dezvoltări somatice.

Pubertatea precoce centrală este mai rar întîlnită, avînd o cauzalitate patologică intracerebrală: leziuni posttraumatice, meningoencefalite, hidrocefalii interne netumorale, poliomielită, TBC, afecțiuni tumorale (în special). De menționat că frecvența acestei categorii cauzale este mai mare la băieți decît la fete. Mecanismul patogenetic al pubertății precoce este explicat fie prin lezarea centrilor cerebrali inhibitori ai activității gonadotropilor hipofizari, fie prin stimularea centrilor cerebrali, leziunile avînd localizări intracerebrale diferite: în hipotalamusul posterior, în zona corpilor mamilari etc.

Prognosticul și posibilitățile terapeutice în cazul categoriilor de puberizare și pseudopuberizare precoce sînt în funcție de cauzalitatea lor, urmărindu-se reintrarea pe făgașul unei evoluții normale a celor în cauză.

Scrisoare comentată

O tînără de 24 de ani, căsătorită de 5 ani, avînd un băiat de 4 ani, ne scrie mărturisindu-ne amărăciunea sa față de tulburările comportamentale ale partenerului său conjugal (inclusiv sexuale), manifestate cu prilejul episoadelor alcoolice, destul de dese (concretizate, sub raport sexual, printr-o exacerbare a libidoului, solicitări și dinamică sexuală brutale, conflicte repetate apărute în ultimul timp). În contrast cu acest tablou de exacerbare erotică preliminară, se înregistrează un deficit sexual erecțional și ejaculator.

Un inginer în vîrstă de 34 de ani, căsătorit de 9 ani (soția de 33 ani, cu doi copii, de 5 și 4 ani) ne scrie, exprimîndu-și sincer deznădejdea, că după o căsătorie aproximativ anevoioasă în primii 5—6 ani, fiind antrenat într-o prietenie inadecvată cu doi-trei colegi, consumă destul de des băuturi alcoolice, „se îmbată repede". Și, deși nu manifestă în aceste împrejurări atitudini brutale față de soție, conservînd dorința unor relații eficiente și armonioase, constată instalarea unor tulburări progresive de dinamică sexuală (erecție dificilă, incompletă și instabilă, ejaculare redusă și precoce, insatisfacție orgastică reciprocă), adăugîndu-se nemulțumirea generală a soției cu privire la decăderea comportamentală a soțului.

Cele două scrisori nu sînt singulare în această direcție și, deși am mai avut prilejul în ciclul nostru de articole publicate pînă în prezent să subliniem influența nefastă a alcoolului etilic și în domeniul sexualității, precizăm că acesta reprezintă, în multe cazuri, un motiv al insuficienței sexuale, fiind implicat și în patologia reproducției și a calității biologice a produsului de concepție. Alcoolul, departe de a fi un stimulent (etichetat de unii chiar medicament sau aliment) este un toxic, cu consecințe funcționale vătămătoare, mergînd pînă la comă sau cronicizare, cu demență sau infirmitate, prin afecțiunile organice grave instalate. În raport de numărul mare de parametri ce țin de subiect, de natura, concentrația și cantitatea băuturii alcoolice consumate și de circumstanțele ingerării, intoxicația se cronicizează.

În orice caz, trebuie reținut că printr-un mecanism patogen, care nu este pe deplin elucidat, alcoolul etilic — în anumite condiții — duce, prin deprimarea unor centri și funcții neurocerebrale, prin devieri și alterări ale neuroconexiunilor intracerebrale etc., la tulburarea dinamicii sexuale în ansamblul componentelor sale. La aceasta se asociază tulburările psihointelectuale, din sfera afectivo-emoțională, a raționamentului și a voinței, culminînd, în final, cu stări conflictuale în cadrul cuplului marital.

Iată, în mare, tabloul degradării alcoolicului, în care se înglobează și funcția sexuală.

Pentru toate aceste riscuri se impune o singură măsură profilactică: evitarea consumului accentuat și repetat de băuturi alcoolice.

POȘTA RUBRICII

RADU V. Fără o examinare (de către androendocrinolog) nu putem să ne pronunțăm dacă este sau nu vorba despre un infantilism sexual, cu insuficiență sexuală corespunzătoare și cu atît mai puțin să vă recomandăm tratamentul amintit de dv. Adresați-vă unei clinici de profil din Timișoara.

RICA — Hunedoara. Tratarea ejaculării precoce la vîrste mai înaintate (dacă s-a instalat de timpuriu) este posibilă (după o explorare andrologică și psihiatrică, inclusiv un examen de cuplu).

VENUS A. O. Cu riscul de a vă dezamăgi și de a vă părea de un conformism principial rigid și retrograd, nu sîntem de acord cu optica pe care o aveți față de viața sexuală și de căsătorie. De asemenea, folosirea nejudicioasă și fără indicații a anticoncepționalelor comportă reale și variate riscuri. Detalii în toate problemele pe care le ridicați le puteți obține prin indicarea numelui și adresei dv.

1982 — I.P.B.B. Nu există un tratament standard pentru ejacularea precoce, deficit sexual cu cauzalitate complexă și cu particularități variate de la caz la caz, în raport și de parteneră. Este obligatorie o explorare endocrină complexă într-un centru universitar medical.

YO3KKY — Suceava. Nu înțelegem ce sens acordați termenului de virgin unui tînăr care de trei ani întreține relații sexuale. Reveniți cu detalii.

MIOARA 14 — Petroșani. Deflorarea, chiar accidentală (la vîrsta pubertară) nu are nici o legătură cauzală cu o posibilă diminuare sau absență a capacității germinative (de a concepe și naște).

E.M.B. Fiecare caz are particularitățile sale (în raport și de parteneră), ceea ce impune o tratare distinctă. Vă recomandăm explorări androendocrinologice la Institutul de endocrinologie „C.I. Parhon" și urologice la una din clinicile de profil din București — Panduri sau Fundeni.

OMEGA 82 — Ploiești. Este foarte variată experiența dv. în materie — ținînd seama de vîrsta pe care o aveți. Renunțați la masturbație, axați-vă pe activitate heterosexuală normală și recurgeți la o examinare urologică pentru acea leziune uretrală de care pomeniți în scrisoare.

VIS VASILE — Cluj-Napoca. Pentru a încerca să clarificăm întrebările ce ni le puneți, la ezitările ce le aveți este necesară adresa dv. completă pentru a vă răspunde prin poștă.

DORU H. Problema dv. nu poate fi soluționată fără o examinare prealabilă în servicii de andrologie și urologie dintr-un centru medical județean sau universitar. Nu prin anonimat și pudoare se elucidează astfel de situații.

N.G.C.H. 23. Este imposibil să ne pronunțăm dacă este vorba de o impotență, deși practica masturbatorie poate duce uneori și la deficit sexual. Este obligatorie o explorare andrologică și psihică, pentru aceasta recomandîndu-vă a vă adresa unor instituții medicale de profil din cel mai apropiat centru medical universitar.

R§D Relațiile sexuale dintre doi parteneri — consecință firească a unei afecțiuni progresive — ridică, desigur, și problema procreării (care poate fi dorită, stimulată, planificată chiar), un act sexual trebuind să implice afecțiune și să implice toată luciditatea la partenerii în cauză.

BIG DREAM. Prea multe întrebări pe de o parte și pe de altă parte imposibilitatea de a răspunde prin revistă. Reveniți, indicîndu-vă numele și adresa.

ROBERTO H.-217 — Suceava. 1) Nu este motiv de îngrijorare. 2) Adresați-vă unui serviciu de urologie. 3) Uneori poate fi și consecință veneriană, dar cauzalitatea este complexă.

L.B. — Craiova OZN 1981. Prezentarea făcută de dv., deși detaliată, nu permite totuși stabilirea unui diagnostic și cu atît mai puțin adoptarea unei scheme terapeutice adecvate. Vă recomandăm explorări la clinicile de endocrinologie, urologie și neurologie din Craiova.

V.S. — Cluj. Sub rezerva și a unor eventuale cauze organice, în cazul dv. este vorba, probabil, de un deficit de origine psihogenă, fundat pe o veche practică masturbatorie și pe un tip labil de personalitate psihică. Adresați-vă clinicilor de androendocrinologie și de psihiatrie din Cluj-Napoca pentru explorări funcționale.

CINE L-A UCIS PE NAPOLEON I?

● Încă din secolul al XIX-lea s-a presupus că Napoleon I a fost otrăvit în urma unui complot ● Analize minuţioase făcute în ultimii ani au relevat cantităţi suspecte de arsen în părul fostului împărat al francezilor ● Nu de mult, a fost avansată o nouă ipoteză: „vinovată" de moartea lui Napoleon este hîrtia pictată ce tapeta pereţii camerelor de la Longwood House, reşedinţa împăratului în exil!

În anul 1775, suedezul Scheele a descoperit un pigment conţinînd arsen; ieftin, puternic şi stabil, „verdele lui Scheele" (arsenit de cupru) a fost bine primit în industria coloranţilor şi pe la 1800 era intens folosit la fabricarea vopselelor, ţesăturilor, tapetelor etc. Cu timpul însă, a devenit evident faptul că arsenul din noul pigment putea să părăsească tapetul şi să pătrundă în ocupanţii camerei; sute de oameni au prezentat simptomele otrăvirii cu această substanţă şi destul de mulţi au murit. În 1893 chimistul italian E. Gosio a demonstrat „modul de acţiune" al tapetului cu arsen. Atît timp cît hîrtia rămîne uscată, ea este inofensivă; dacă se umezeşte, mucegăieşte. Pentru a supravieţui pe un astfel de tapet, mucegaiul trebuie să scape cumva de substanţa toxică şi o convertească în trimetil arsen, în stare de vapori, pe care-l descarcă în aerul din încăpere. Printre numeroasele sale victime se numără, aşa cum afirmă David Jones într-un articol publicat în revista „New Scientist", şi Napoleon I.

●

Curînd după înfrîngerea de la Waterloo, care a pus capăt uneia dintre cele mai prodigioase cariere politice şi militare din istoria omenirii, în iunie 1815, Napoleon a abdicat şi a cerut azil Angliei, „cel mai nobil dintre inamicii săi". Englezii însă l-au tratat ca prizonier de război şi l-au exilat pe insula Sfînta Elena. Ajuns în această îndepărtată şi inospitalieră colonie din sudul Oceanului Atlantic în luna octombrie a aceluiaşi an, a fost instalat la Longwood House, unde a locuit pînă la moartea sa, în mai 1821. Reşedinţa împăratului - o clădire din lemn, renovată şi extinsă în acest scop - se afla într-o zonă umedă a insulei şi francezii s-au plîns în mai multe rînduri guvernatorului englez în legătură cu condiţiile nesănătoase în care trăiau. Cea mai mare parte a timpului pe care l-a petrecut aici, starea sănătăţii lui Napoleon a fost mai degrabă îngrijorătoare; frisoane, umflături ale membrelor, tulburări digestive repetate l-au hărţuit în ultimii ani ai vieţii. (Dealtfel, în 1821, autopsia a relevat un stomac cu pereţii ulceraţi, progresînd spre cancer.) Încă din secolul trecut s-a avansat ipoteza că boala care l-a răpus pe împărat a fost provocată de mici doze de arsenic administrate intenţionat; ultimele cercetări par a demonstra că, într-adevăr, Napoleon a fost otrăvit, dar nu în urma unei conspiraţii.

Se cunoaşte faptul că analizele au scos în evidenţă cantităţi suspecte de arsen în părul fostului împărat al francezilor.[1] De unde provenea? David Jones a presupus că „vinovatul" ar putea fi tapetul cu care erau acoperiţi pereţii casei din insula Sf. Elena. Căutînd dovezi în favoarea teoriei sale, el a intrat în posesia unui album datînd din 1823-1829, album în care se află şi un fragment de tapet; alături pot fi citite cuvintele: „Această bucăţică de tapet a fost luată de pe peretele camerei în care a murit Napoleon". De formă pătrată, avînd 6 x 6 cm, bucata de tapet avea în mijloc, pe fond bej, o rozetă de culoare verde-brun (desigur, culorile au suferit în urma trecerii timpului)[2].

Mostra de tapet a fost analizată cu metodele cele mai moderne şi specialiştii au ajuns la concluzia că rozeta - care a fost aproape sigur colorată cu arsenit de cupru - conţinea 1,5 g de arsen pe metrul pătrat, fondul 0,04 g/m², în medie, arsenul din tapetul de pe pereţii salonului de la Longwood House reprezentînd cca 0,12 g/m². Era mult sau puţin?[3]

Pentru a răspunde la întrebare, David Jones a cercetat literatura medicală din epoca victoriană în căutarea analizelor făcute asupra tapetelor cu arsen toxice şi într-un tîrziu a găsit ceea ce căuta: un studiu (alcătuit în 1893 de doctorul american C.R. Sanger) privind 20 de otrăviri cauzate de tapete. Pacienţii acuzau dureri de stomac, iar tapetele conţineau între 0,6 şi 0,015 g/m², deci mai puţin decît cel al lui Napoleon. (Sanger sugera chiar că tapetele cu mai puţin arsen sînt mai periculoase: mucegaiul se poate dezvolta mai bine pe ele.) În cartea sa, „Who killed Napoleon", S. Forshufvud a prezentat simptomele avute de ilustrul prizonier în timpul şederii sale pe insulă, ajungînd la concluzia că au fost provocate de mici doze de arsenic ce-i erau administrate intenţionat. Dar mulţi dintre însoţitorii împăratului s-au plîns de aceleaşi tulburări, ceea ce ar pleda în favoarea recentei ipoteze că otrăvirea s-a produs datorită tapetului.

Ultimii ani ai lui Napoleon sînt bine cunoscuţi din relatările celor care au trăit în preajma sa. Nu sînt numeroase amănuntele referitoare la reşedinţa imperială, dar, din fericire, decoratorul de la Longwood House, Andrew Darling, a ţinut un jurnal, în care menţionează că tapetul de pe pereţii salonului, aflat într-o stare deplorabilă datorită umezelii ce deteriora rapid totul, a fost schimbat în anul 1819. Mostra care ne interesează datează deci din această perioadă, iar hîrtia cu arsen a avut toate condiţiile pentru a mucegăi şi a-şi elibera încărcătura de vapori toxici. Nu l-ar fi putut ucide pe Napoleon, dar a contribuit cu siguranţă la agravarea bolii care i-a provocat moartea.

Mai există, desigur, multe întrebări la care nu s-a putut încă răspunde. Cît de mult arsen poate să depună în părul uman un „emiţător" atît de mic cum era tapetul? Cîte surse de arsen a mai putut întîlni Napoleon? În legătură cu aceasta trebuie amintit că steagurile, draperiile, perdelele, hainele imperiale erau verzi şi aurii, probabil colorate cu arsenit de cupru. Deci poate chiar înainte de Sfînta Elena...

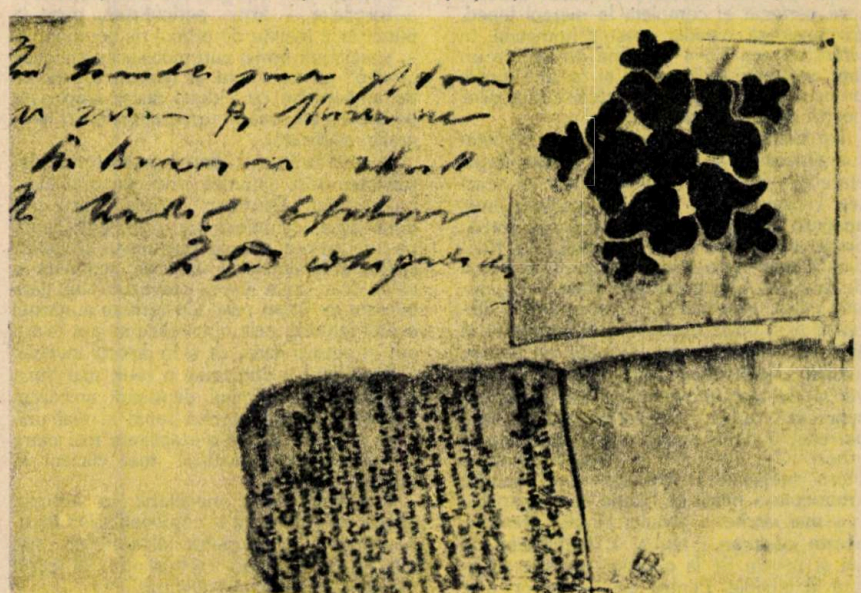
LIA DECEI

[1] De curînd, un grup de cercetători din Toronto au constatat că nu arsenul, ci antimoniul (folosit în multe preparate farmaceutice ale epocii) este prezent în cantităţi însemnate în firele de păr ale lui Napoleon. Decesul împăratului se datorează oare excesului de calmante conţinînd această substanţă ce-i ataca pereţii stomacului?

[2] Se ştie că în ultima sa săptămînă de viaţă Napoleon a fost mutat în salonul de la Longwood House. Astăzi în această încăpere, restaurată, poate fi văzut şi tapetul refăcut după descrierile originalului: stelute albastre pe fond crem.

[3] Pentru comparaţie au fost studiate bucăţi din tapetul victorian ce împodobea un vechi conac din Northumberland, în curs de restaurare; ele s-au dovedit a fi mult mai bogate în arsen: 6 g/m². Tapetul lui Napoleon pare mai degrabă inofensiv (aceasta s-ar putea explica prin faptul că o parte din arsenul iniţial a părăsit mostra pentru a pătrunde în Napoleon).

Fila de jurnal cu bucata din tapetul ce se afla pe pereţii camerei în care a murit Napoleon.



HIPERSOMNIA - UN MISTER

Nu insomnia, ci contrariul ei, hipersomnia – creşterea excesivă a duratei somnului – constituie cea mai frecventă tulburare a fiziopatologiei somnului. Revista „Psychology today" (septembrie 1982) arată că, din 3 900 de cazuri de tulburare a somnului, 51% acuzau hipersomnie şi doar 31% insomnie (restul de 18% fiind tulburări de altă natură). Necesitatea imperioasă de a dormi atrage consecinţe dintre cele mai neplăcute pentru individ, la care se adaugă neînţelegerea celor din jur, ironizarea şi nu – aşa cum e de aşteptat – compătimirea celui bolnav. Hipersomnia are o mare varietate de cauze: 25% din cazuri se datorează narcolepsiei (maladie a sistemului nervos central), 4% îmbolnăvirilor psihice, în special depresiuni puternice. Dar, în cele mai multe cazuri, hipersomnia rămîne – la nivelul cunoştinţelor de azi – un mister.

SECRETUL LONGEVITĂŢII

Persoanele care întreţin mai multe contacte sociale trăiesc mai mult! Aceasta este concluzia unui studiu efectuat la Facultatea de medicină a Universităţii Yale. Conform acestui studiu, persoanele care au multe rude, prieteni şi întreţin un număr mare de relaţii sociale se caracterizează printr-o tendinţă de scădere a mortalităţii cu un factor de 2,3 pentru bărbaţi şi 2,8 pentru femei.

PRIMELE HOMINIDE DUCEAU O VIAŢĂ ARBORICOLĂ?

Pentru foarte mulţi paleontologi, fosilele de Australopithecus afarensis, cel mai vechi hominid cunoscut, dovedesc o adaptare perfectă şi completă la mersul biped. Ei consideră bipedia acestor hominide, în vîrstă de cca 3,5–4 milioane de ani, ca un fapt anatomic indiscutabil şi ca una dintre primele etape ale hominizării strămoşilor noştri cei mai îndepărtaţi.

De curînd însă, două echipe de cercetători americani au reexaminat fosilele de A. afarensis şi au ajuns la concluzia că acestea reprezintă, în realitate, probele unei adaptări parţiale la viaţa arboricolă. Într-adevăr, conform opiniei antropologului Randall Susman şi a anatomistului Jack Stern de la State University din New York, oasele mîinii, piciorului şi umărului lui A. afarensis ar fi tipice căţăratului. Cu toate că ei sînt de acord asupra faptului că şoldul, gamba şi genunchiul demonstrează că este vorba de mersul biped, cei doi specialişti sugerează totuşi că acest hominid şi-ar fi petrecut o parte considerabilă din viaţă în arbori. Ca argument în plus, Susman şi Stern semnalează vestigiile unei adaptări arboricole a mîinii lui Homo habilis, specia cea mai veche a genului Homo. Desigur, aceste oase au... numai 1,76 milioane de ani şi provin de la o specie perfect adaptată la bipedie. Pentru cei doi autori prezenţa unei mîini primitive şi puternice dovedeşte că şi H. habilis – cu cîteva milioane de ani mai tînăr decît A. afarensis – continua, în parte, să ducă o viaţă arboricolă.

O ipoteză şi mai îndrăzneaţă a fost formulată de antropologul Russel Tuttle de la Universitatea din Chicago. El consideră oasele de la şold ale lui A. afarensis, descoperite în Etiopia, ca fiind mai bine adaptate la căţărat decît la mers. Dealtfel, pentru acest cercetător marile maimuţe fosile şi-ar fi dobîndit bipedia în cadrul vieţii arboricole.

Poate că noile analize ale fosilelor ne vor spune care este adevărul!

UN NOU RECORD...

Nu, nu este vorba de o performanţă sportivă, ci de o realizare deosebită, o tehnică pusă la punct de cercetătorii Universităţii Johns Hopkins din Maryland şi ai Universităţii din California (S.U.A.), datorită căreia embrioni de şoareci pot să se dezvolte în afara organismului matern cca 10 zile, adică jumătate din durata totală de gestaţie la această specie. Desigur, spre deosebire de metodele de fecundaţie in vitro folosite la om – la care embrionii sînt fecundaţi în laborator şi apoi transferaţi în uterul matern –, embrionii de şoarece trec în cultură în stadiul de blastocist, la trei zile după fecundaţia internă. Conform autorilor experimentului, subiecţii „cultivaţi" în laborator sînt identici cu cei normali, cu singura deosebire că se dezvoltă puţin mai lent. La 10 zile ei măsoară 4 mm, prezintă un început de lăbuţe şi posedă plămîni, ficat, pancreas şi circulaţie sanguină. Reţinem totuşi că numai 9 blastociste din 86 cultivate ajung la acest stadiu.

Secretul realizării? Se pare ameliorarea compoziţiei mediului de cultură, bazat pe serum de şobolan. Iar scopul ei? Furnizarea unui sistem experimental, graţie căruia să fie studiată, direct, evoluţia embrionară şi, de ce nu, a unui model necesar în cunoaşterea apariţiei malformaţiilor congenitale ce afectează dezvoltarea.

AMBARCAŢII CU PROPULSIE DE TORPILĂ

În sfîrşit, un exemplu de utilizare a tehnicii militare şi în viaţa civilă! Deşi cam tardiv, evenimentul este, evident, binevenit.

Inspirîndu-se din sistemul de propulsare a torpilelor – arme periculoase, puse la punct încă înainte de primul război mondial –, specialiştii firmei automobilistice suedeze „Volvo" au conceput şi realizat un motor de ambarcaţie cu... două elice, amplasate pe acelaşi ax, una în urma alteia (vezi fotografia alăturată).

În mod normal, o barcă cu motor se deplasează sub acţiunea unei singure elice. La sistemul „Duoprop", prima dintre cele două elice, cu numai trei pale, este fixată pe un arbore gol pe dinăuntru. În acest spaţiu este amplasat axul de acţionare a celei de-a doua elice, prevăzută de data aceasta cu patru pale. Ca urmare a acestei soluţii tehnice, cele două elice se pot învîrti atît în acelaşi sens, cît şi în direcţii inverse.

Rezultatul îl constituie o mult mai bună comportare în timpul deplasării ambarcaţiei: ea accelerează mai rapid şi mai uniform la plecare, are o stabilitate mai mare pe parcurs şi „frînează" mai eficient la opriri.

Amănunt deloc neglijabil în actuala epocă de scumpire a combustibililor fosili, noul sistem de propulsie foloseşte cu mult mai mare eficienţă carburantul, al cărui consum orar scade simţitor.

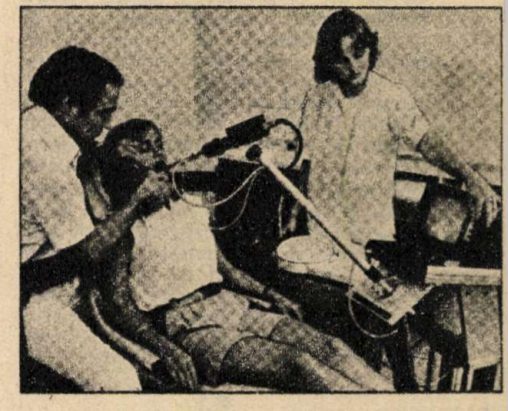
TELEVIZIUNE STOMATOLOGICĂ

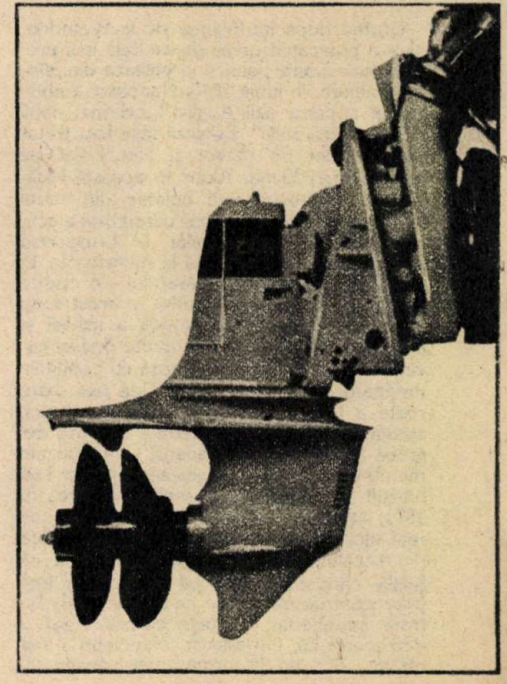
Una dintre dificultăţile ce apar în timpul unui tratament stomatologic mai simplu sau mai complex îl constituie proasta vizibilitate pe care o are, de multe ori, medicul asupra „peisajului" dentar. Orice îmbunătăţire a condiţiilor de examinare şi urmărire a intervenţiei ar aduce, evident, o creştere a calităţii terapiei.

O asemenea situaţie pare să se contureze prin introducerea în practica stomatologică a unui nou procedeu de lucru. Este vorba nici mai mult, nici mai puţin decît despre folosirea televiziunii. Lucrul a devenit posibil prin realizarea de către o firmă de specialitate din R.F.G. a uneia dintre cele mai mici camere de luat vederi construită pînă în prezent în lume.

Amplasată într-o tijă de dimensiunile unui creion, ea poate „privi" cu atenţie în cavitatea bucală a pacientului. Pentru a preveni aburirea minusculelor lentile ce compun optica videocamerei, aceasta a fost dotată cu o instalaţie de răcire cu jet de aer. De asemenea, o mică sursă de lumină încorporată permite examinarea în detaliu a stării dinţilor, a evoluţiei intervenţiei.

Vizualizarea imaginilor luate de minicameră se face pe un ecran de televiziune obişnuit, amplasat la o distanţă de cca 1 m.





IMAGINEA ÎN RELIEF

Există stereofonia – secvențele muzicale emise de difuzoarele în cauză impresoară din toate părțile urechea, obligîndu-ne să percepem nu sunete așa-zis „conservate", cu care ne obișnuiseră înregistrările clasice de pe disc sau bandă, ci adevărata polifonie a orchestrei inițiale; există cvadrifonia – de ce n-ar exista echivalentul lor pentru cel mai important simț al omului, văzul? Întrebarea și-au pus-o doi tehnicieni de clasă, Jerry Nims și Allen Lo, din orașul american Atlanta, și au și răspuns, după cîțiva ani de cercetări, favorabil: bineînțeles, se poate, imaginea în relief nu este ceva nou, iar îmbunătățirea ei ne stă la îndemînă.

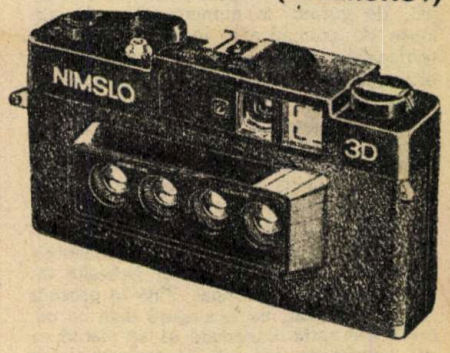
De fapt, inventatorul procedeului, francezul Louis Ducas de Hauron, a rezolvat problema tocmai în 1891: două aparate foto cu obiective dispuse în așa fel încît să se afle pe poziția reală a unei perechi de ochi „țintesc" imaginea, dublul rezultat este transpus pe hîrtie fotografică, iar un gadget special, un fel de ochelari cu lentile verde și roșie, îngăduie privitorului să se bucure de aspectul în relief al obiectului sau peisajului fotografiat. Procedeul este folosit și acum, cîteodată, la diverse jucării optice, dar nu se poate spune că succesul ideii lui de Hauron – între altele și inventator al fotografierii color prin tricromie – a fost prea mare.

A reluat studiul invenției Maurice Bonnet și a îmbunătățit-o, în sensul că a eliminat ochelarii bicolori, concepînd un aparat cu baleiaj și ajungînd în final la cunoscutele, dar pe drept cuvînt (avînd în vedere calitatea lor îndoielnică) nu prea apreciatele cărți poștale în relief, mai mult curiozități decît fotografii utile.

Cei doi americani de care vorbeam, Nims și Lo, au mers și mai departe: au imaginat și realizat un aparat foto cu 4 obiective, care transează imaginea, printr-o rețea lenticulară, reușind 4 fotografii din 4 unghiuri diferite; la developare, un sistem cvadruplu de cîte 8 lentile recompune imaginea pe hîrtia fotografică. Avantajele procedeului, denumit Nimslo, constă în automatizarea completă atît a aparatului de fotografiat – tot ce are de făcut posesorul este doar să apese pe un declanșator –, cît și în developarea și prelucrarea în laborator, unde toată munca va fi executată de către o mașină cu comandă electronică – așa că singurul efort al amatorului de fotografiere în relief va fi trimiterea prin poștă a peliculei către laboratoarele speciale.

Posibilă deci, probabilă chiar – după afirmațiile specialiștior în marketing –, imaginea în relief poate cuceri publicul, s-a decis, și s-au și instalat liniile tehnologice necesare în orașul scoțian Dundee, unde compania Timex Inc., între altele fabricantă de ceasuri de precizie, vrea să demonstreze că, în ciuda eșecurilor peliculei Super 8, a aparatului de fotografiat instantaneu Polaroid, chiar a benzilor video pentru magnetoscopul de familie, procedeul clasic de luat imagini și-a trăit traiul și că o nouă tehnologie se impune.

(Al. MIRONOV)



CÎND AU FOST DOMESTICITE ANIMALELE?

În anul 1977 Fr. Valla a descoperit în stațiunea arheologică de la Ein Mallaha un mormînt foarte interesant: lîngă scheletul unui om adult se aflau resturile fragmentare ale unui animal. Acestea aparțineau unui pui de lup/cîine (nu pot fi diferențiați) de 3–5 luni și cercetătorii au stabilit că aveau de-a face cu o legătură strînsă între om și animal, mai degrabă de afecțiune decît „gastronomică". Pe același nivel s-au descoperit și mandibule de lup/cîine, oricum un animal de talie mai mică decît lupul; omul din natufian poseda, acum 11 000–12 000 de ani, un animal domestic pe care nu-l mînca, ci împreună cu care, probabil, vîna; este cel mai timpuriu caz cunoscut de conviețuire om-animal.

Domesticirea animalelor reprezintă pentru civilizația umană un pas la fel de important ca descoperirea focului sau folosirea uneltelor. În Lumea Veche, primele animale domesticite din rațiuni economice (să nu uităm totuși cîinele) au fost oaia, capra, vaca și porcul. Nu se cunoaște cu certitudine unde au fost îmblînzite pentru prima dată, dar un indiciu e dat de distribuția în spațiu a strămoșilor lor: acum 8 000–12 000 de ani în Orientul Apropiat trăiau toate cele patru specii sălbatice.

Ce l-a determinat pe om să îmblînzească animalele? Anumite teorii propun motive religioase, altele sugerează că marile erbivore au fost domesticite pentru a fi împiedicate să distrugă recoltele. Gordon Childe a formulat „teoria oazelor": întrucît perioada în discuție s-a caracterizat prin ariditate, oamenii și animalele s-au adunat în jurul surselor de apă și hrană, ceea ce a dus la schimbarea relațiilor om-animal. O altă sugestie: instabilitatea climei l-a silit pe om să-și asigure hrană (în special carne) pentru vremuri grele.

Oricare a fost cauza, se pare că în această perioadă a avut loc o considerabilă creștere a populației, ceea ce a condus la „apropierea" omului de plante și animale. Din numeroasele mamifere care trăiau în acele vremuri îndepărtate (strămoșii cîinelui și ai majorității animalelor „de fermă", căprioare, gazele, antilope mari etc.), omul a ales doar cîteva, pe cele care s-au putut adapta la restricțiile impuse de îmblînzire. Căci dacă puii de lup pot fi ușor „cumințiți", iar oile și caprele sînt lesne de adunat în turme, gazela, căprioara și antilopa sînt mai independente și au un puternic simț al teritoriului (deci sînt mai greu de mișcat din loc și pot fi anevoie ținute închise).

Pentru a înțelege începuturile domesticirii trebuie să ne întoarcem în epipaleolitic, în perioada numită pentru estul Mării Mediterane natufian. Bogăția de tipuri de animale descoperite în straturile natufiene furnizează numeroase date pentru determinarea modificărilor climatice, ocupațiilor oamenilor și apariției domesticirii. Specialiștii au observat, de exemplu, o schimbare a faunei (mai multe gazele și mai puține căprioare) datorită reducerii suprafeței ocupate de păduri (aceasta a coincis, dealtfel, cu „exploatarea" de către oameni a cerealelor sălbatice). Pentru aceeași perioadă se constată și faptul că anumite specii au devenit mai mici.

Așezările natufiene sînt puține, dar mai mari decît cele din cultura precedentă. Ele conțin resturi de locuințe, unelte perfecționate, vîrfuri de săgeți. În morminte, unele colective, s-au descoperit scoici de mare, pandantive din os, figurine, mărturii ale unei anumite activități artistice. Studiindu-se resturile fosile ale gazelelor găsite aici, s-au obținut informații prețioase: animalele au fost omorîte în tot timpul anului, deci așezările erau locuite nu numai iarna, ca pînă acum.

După toate probabilitățile, natufianul este epoca în care se pot plasa începuturile domesticirii, este ultima dintre culturile de vînători-culegători, făcînd legătura între felul de viață nomad și cel sedentar. Se pare că mai tîrziu, în neolitic, omul începe să utilizeze, pe lîngă carne, și blănurile „prietenilor" săi, deși vînătoarea, culesul și pescuitul continuă să reprezinte importante surse de hrană. Acum circa 6 000 de ani omul folosea, probabil, lîna și laptele caprelor, căci, așa cum o dovedesc resturile fosile descoperite, o parte considerabilă a turmei era sacrificată la o vîrstă înaintată; este, poate, momentul în care omul a devenit dependent de animalele domestice și marchează începutul unei economii pastorale în Orientul Apropiat. **(L.D.)**

PATRU PUNCTE...

O publicație editată la Beijing (R.P. Chineză) ne informează că medici din această țară recomandă bolnavilor hipertensivi, ca și celor ce suferă de insomnie, să poarte încălțăminte magnetică. Descoperind pe tălpile oamenilor 4 puncte prin care organismul recepționează acțiunea magnetismului, specialiștii au fixat, prin presare, în branțurile pantofilor 2–4 discuri magnetice cu diametrul de 10 mm fiecare, în așa fel încît acestea să corespundă cu punctele magnetoreceptive din talpa celui ce încalță asemenea pantofi. Examenele clinice au arătat că după numai două săptămîni de folosire a încălțămintei magnetice tensiunea hipertensivilor a revenit la normal, iar insomnia a dispărut.

NOI AMĂNUNTE ÎN LEGĂTURĂ CU ADN-Z

În urmă cu trei ani, s-a vorbit pentru prima dată despre o conformație diferită a celebrei elice de ADN, și anume despre faptul că ea poate să adopte în spațiu o altă formă decît cea obișnuită, denumită forma Z. În 1981, un grup de cercetători aflați sub conducerea lui A. Rich, dealtfel aceiași ce au făcut și constatarea anterioară, au demonstrat că aceasta nu este o simplă curiozitate de laborator, fiind posibilă decelarea sa în cromozomii cîtorva insecte. Anul 1982 a însemnat un pas mai departe, rezultatele obținute subliniind că ADN-Z există și la mamifere. Vedeta? Un rozător, Gerbillus nigeriae, în ai cărui cromozomi metafazici și prin intermediul anticorpilor anti-ADN-Z – preparați de cercetătorii de la Institutul de progeneză din Paris și de la Universitatea din Bobigny – a fost evidențiat ADN forma Z. Descoperirea este deosebit de importantă, specialiștii în biologie moleculară considerînd că trecerile de la o formă la alta a ADN și în special către forma Z ar juca un rol esențial în controlul expresiei genelor.

GLOB

COMPUTERE ŞI ...PORUMBEI

Una dintre importantele corporaţii aeronautice din S.U.A. - „Lookheed" - a adăugat, de curînd, la numeroasele sale mijloace de comunicaţie, inclusiv cea dintre terminalele computerelor, şi una mai puţin obişnuită în zilele noastre - porumbeii de poştă. Începînd cu luna ianuarie a anului 1982, întreprinderile companiei situate în Saneville (California) folosesc 15 porumbei pentru trimiterea zilnică a microfilmelor ce conţin informaţie urgentă, la baza experimentală din Santa-Cruz. Distanţa de 40 km este străbătută de vrednicii „poştaşi" în 40 de minute, în timp ce transportul aceloraşi microfilme cu automobilul ar necesita un timp mult mai îndelungat. Pînă în prezent nu s-a întîmplat nici o singură dată ca microfilmele astfel expediate să se piardă, să se deterioreze sau să fie predate la o adresă greşită.

UN VULCAN SCHIMBĂ CLIMA PLANETEI

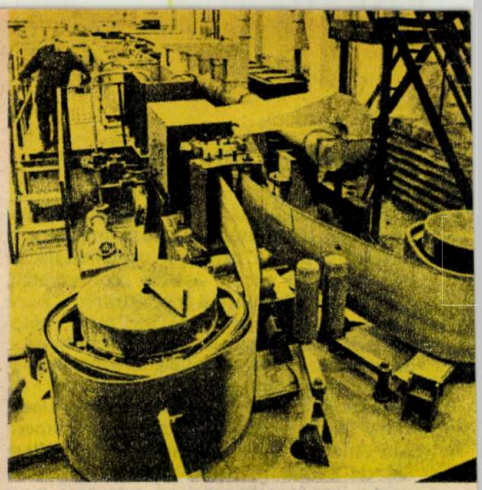
După părerea specialiştilor Administraţiei naţionale pentru oceane şi atmosferă, vulcanul El-Cicion, aflat în partea de sud-est a Mexicului, ar putea deveni cauza răcirii climei nu numai în America, dar şi pe întreaga planetă. Cenuşa aruncată în stratosferă în timpul puternicei lui erupţii din martie 1982 poate provoca scăderea generală a temperaturii cu aproximativ o jumătate de grad Celsius.

Meteorologul M. Mitchel presupune că acest proces va dura aproximativ doi ani, după care temperatura va reveni la valorile normale. Deocamdată nu se poate prezice cu certitudine în ce măsură scăderea temperaturii va influenţa starea vremii în diferitele regiuni ale globului terestru. Norul de cenuşă vulcanică şi de praf s-a interpus, asemenea unui ecran, deasupra unui imens teritoriu, împiedicînd ajungerea pe suprafaţa Pămîntului a unei părţi din energia solară. După cum afirmă reprezentanţii Direcţiei naţionale pentru aeronautică şi cercetări ale spaţiului cosmic, erupţia vulcanului El-Cicion ar putea influenţa într-o măsură mai mare fenomenele atmosferice din emisfera nordică decît oricare alt fenomen de acest fel ce a avut loc în cursul anilor '70.

STOCAREA ENERGIEI

În căutare de noi metode pentru aplatizarea curbei de consum energetic, o firmă vest-germană a pus la punct un original sistem de stocare a energiei, şi anume o hidrocentrală de lîngă Bremen pompează aer sub presiune într-o mină subterană de sare, comprimîndu-l la zeci de atmosfere. În orele de vîrf, aerul este eliberat, nu înainte de a fi pus la lucru, producînd energie electrică prin intermediul unor turbine. Se apreciază că, din 1979 pînă în prezent, acest sistem de stocare a adus economii de combustibil convenţional de ordinul sutelor de mii de tone.

ACOPERIRE ANTICOROSIVĂ



Cu ajutorul instalaţiei din imagine, specialiştii din Celiabinsk (U.R.S.S.) produc platbandă de oţel cu acoperire anticorosivă. Activitatea aceasta a fost demarată ca urmare a succesului repurtat de specialiştii Secţiei de cercetări electrochimice a Institutului de cercetări ştiinţifice din Ural pentru industria ţevilor, unde a fost pusă la punct metoda prin care se obţine un înveliş anticorosiv foarte rezistent. Platbanda de oţel cu acoperire anticorosivă este utilizată la fabricarea de ţevi sudate.

Învelişul protector se obţine prin depuneri de zinc, de titan microaliat din electrolit de zinc-titan.

Ţevile sudate fabricate din platbandă de oţel cu înveliş anticorosiv nu necesită - în procesul exploatării lor - nici un fel de protecţie suplimentară a cusăturii sudate. Ele prezintă o rezistenţă în timp sporită, astfel că folosirea lor în lucrările de îmbunătăţiri funciare, pentru alimentarea cu gaz şi apă le recomandă de la sine.

PROCEDEU DE PRODUCERE A HIDROCARBURILOR DIN CĂRBUNE

Brevetat în 1981 în S.U.A., noul procedeu are drept scop producerea hidrocarburilor de tipul gazolinei sau al combustibilului diesel din particule de cărbune cu dimensiuni sub 2 mm, amestecate cu ţiţei în proporţie de 1/1,5 în greutate, pentru a forma un amestec pompabil.

Acest amestec este contactat cu hidrogen, în zona de hidrogenare, rezultînd o fracţie lichidă şi o fracţie reziduală cu punct de topire ridicat, într-un vas de gazeificare în care s-a introdus cărbune sub forma unor granule cu dimensiuni între 3 şi 50 mm. În vasul de gazeificare se adaugă un agent de gazeificare (vapori de apă sau vapori de apă în combinaţie cu oxigen), care circulă în contracurent cu sensul de curgere a cărbunelui granulat. Rezultatul gazeificării este constituit din hidrogen şi monoxid de carbon. Combustibilul obţinut poate fi transformat în gazolină regular (petrol cu cifră octanică mică), gazolină premium (petrol cu cifră octanică mare), combustibil diesel şi kerogen.

Reziduurile împreună cu cărbunele granular sînt gazeificate într-un recipient la presiunea de 10-100 bari, sub acţiunea unor agenţi de gazeificare, iar amestecul gazos de hidrogen şi monoxid de carbon este răcit, purificat şi, în final, condensat sub formă de petrol.

După procesul de purificare, produsul gazeificării poate fi folosit în scopuri variate, de pildă, pentru producerea gazelor cu o putere calorică mare. De asemenea, gazul purificat poate fi folosit ca sursă de hidrogen, pentru hidrogenarea cărbunelui.

Produsul primar al sintezei Fischer-Tropsch poate fi convertit în combustibil superior pentru motoare prin rafinare catalitică, cracare în prezenţa hidrogenului şi a catalizatorului. Aceste tratamente pot fi efectuate conform procedeelor cunoscute în tehnologia rafinării. Surplusul de gaz rezultat în faza finală poate fi utilizat în turbine cu gaz.

Avantajul principal al invenţiei constă în convertirea completă a cărbunelui disponibil în hidrocarburi de mare valoare. Procedeul este mult mai simplu decît cele cunoscute anterior. Materia primă folosită poate fi orice fel de cărbune, iar cenuşa rezultată poate fi utilizată în secţia de hidrogenare.

Pe baza avantajelor prezentate, soluţia poate fi aplicată pe scară largă în industria petrochimică, deoarece procurarea materiei prime şi a aparaturii necesare nu pune probleme deosebite.

O METODĂ ANTISTRES:

A PRIVI UN ACVARIU

Dacă simţiţi că vă enervaţi, că tensiunea psihică este pe cale de a se dezlănţui şi tensiunea arterială creşte, priviţi un acvariu cu plante şi peştişori! Aveţi toate şansele să vă liniştiţi! Cel puţin aşa susţin Alan Beck, ecolog, şi Aaron Katcher, psihiatru, de la Universitatea Pennsylvania (S.U.A.). Ei au făcut următoarea experienţă: au supus, timp de 2 minute, subiecţi umani (20 de studenţi şi alte persoane) unei probe standard de producere a unui stres moderat, cerîndu-le apoi să se relaxeze privind, timp de 20 de minute, un perete gol, sau un acvariu cu plante şi peşti, sau numai cu plante acvatice. S-a controlat tensiunea sanguină, care a crescut în timpul probei stresante şi a început să coboare pe măsură ce subiecţii se relaxau privind peretele. Tensiunea sanguină a scăzut mai mult şi mai rapid cînd subiecţii din experiment au privit acvariul cu plante. Rezultatele au fost şi mai bune cînd s-a folosit ca metodă de relaxare observarea peştilor în captivitate.

Nu se cunosc însă efectele acestei metode antistres asupra peştilor din acvariu!

DE PESTE 1 900 DE ANI

Printre ruinele ce-au mai rămas din vechea cetate romană aflată în apropierea oraşului Ulm din R.F. Germania a fost făcută recent o descoperire neaşteptată. O descoperire ce nu este de domeniul arheologiei, întrucît zidurile propriu-zise ale vechii cetăţi fuseseră de mult dărîmate de locuitorii oraşului Ulm, care au folosit piatra ca material de construcţie la ridicarea locuinţelor lor.

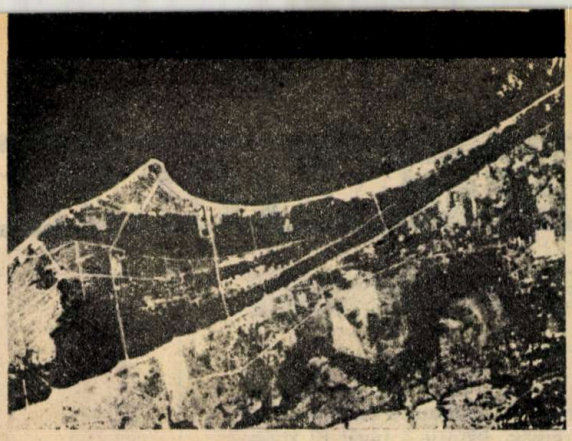
Descoperirea îi priveşte pe paleobotanişti.

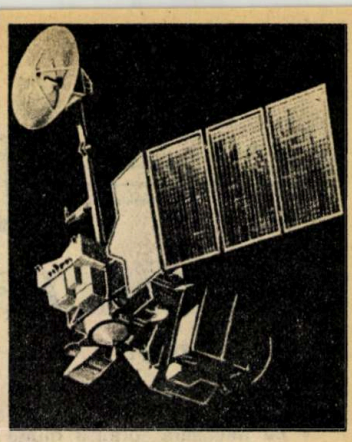
Este vorba de adevărate provizii de ovăz, secară, fasole, orz, linte, de sămînţă de in, de mac, de ţelină, pătrunjel şi mărar, găsite pe teritoriul cetăţii, într-o gaură îngustă de mină.

Se presupune că aceste produse au fost depuse în acel loc de către legiunile romane, în timpul unui asediu al cetăţii, cu intenţia, desigur, ca ulterior ele să fie semănate pe pămîntul arat din jurul cetăţii. Se vede însă că împrejurările au fost potrivnice şi acest lucru nu a mai putut fi împlinit.

Sămînţa descoperită s-a păstrat, după 1 900 de ani, uimitor de bine.

VARIETĂȚI





SATELITUL ÎN SPRIJINUL... LEGII

Una dintre primele acțiuni ale recent lansatului satelit de observație și studiere a Pămîntului, „Landsat D", a avut drept rezultat depistarea unor... încălcări ale legii.

Într-adevăr, fotografiile pe care le execută începînd de la mijlocul toamnei anului trecut, de la o înălțime de 700 km, „Landsat D" au evidențiat, în nordica Suedie, unele defrișări despre care autoritățile de resort nu fuseseră informate. Ancheta efectuată a dus ulterior la descoperirea vinovaților și la recuperarea pagubelor.

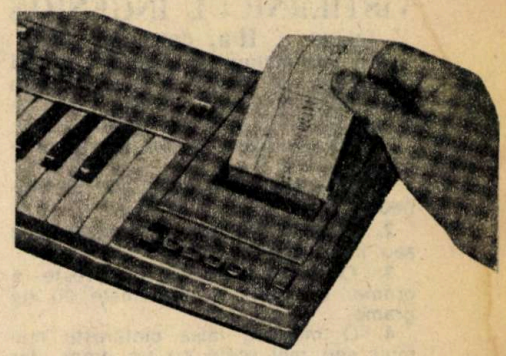
Ceea ce a permis această spectaculoasă și neașteptată acțiune este aparatura extrem de sofisticată de care dispune cel de-al patrulea satelit din seria „Landsat" (vezi fotografiile alăturate).

În greutate de 1 650 kg, cu o lungime de 5,5 m și un diametru de cca 2 m, el are la bord, în afara sistemelor de comunicație cu stația terestră de supraveghere și de panourile cu celule fotoelectrice ce asigură aprovizionarea cu energie, și mai multe camere de luat vederi de mare sensibilitate și precizie. Lucrînd în zonele vizibil și infraroșu ale spectrului luminos, ele permit observații extrem de amănunțite ale modificărilor intervenite în decursul unui anumit interval de timp în aspectul și compoziția unor suprafețe foarte mici ale Terrei.

De la programul „Landsat" se așteaptă date noi și prețioase cu privire la distribuția minereurilor utile, a zăcămintelor de țiței și gaze naturale din subsolul terestru și marin, la starea culturilor agricole și a umidității solului, la condițiile de navigație pe mări și oceane, la stadiul poluării industriale în anumite zone etc.

PARTITURI AUTOMATE

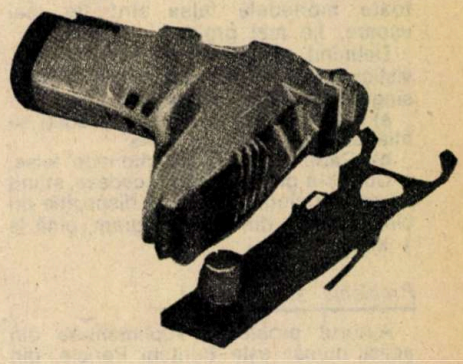
Compozitorul secolului XXI nu va mai trebui să cînte cîteva note și apoi să se grăbească să le transcrie, afirmă un grup de ingineri și tehnicieni japonezi. Ei au conceput un aparat (în imagine) care tipărește automat și fidel pe o bandă de hîrtie partitura melodiei interpretate la claviatură.



DINOZAUR DE MĂRIMEA UNUI PORUMBEL

După cum se știe, dinozaurii expuși în muzeele de științele naturii au, de obicei, dimensiuni gigantice. Iată însă că recent, în Mongolia, au fost descoperiți minidinozauri pietrificați. „Înălțimea" unui asemenea exemplar matur abia atinge 230–250 mm, mai puțin chiar decît aceea a unui porumbel. Pînă acum cele mai mici șopîrle preistorice erau considerate a fi fost cele aparținînd speciei Compozocinatus longipes găsite în regiunile sudice ale Franței și R.F.G. și care aveau o înălțime de 750 mm. Și în pustiurile aride ale Mongoliei mai fuseseră găsiți dinozauri fosili, dar aceia erau de șase ori mai înalți.

Minidinozaurul descoperit recent în Mongolia a fost numit de către paleontologi Psittacosaurus mongoliensis. El avea mușchi cervicali puternici, iar fălcile de forma unui cioc de papagal; după toate aparențele, nu erau animale de pradă. Numeroșii lor dinți mărunți par a fi fost adaptați mai degrabă pentru a rupe și mesteca hrana de origine vegetală. Nu este exclus ca acești minidinozauri să fi putut consuma și insecte și reptile mărunte. Cercetătorii apreciază că ei se deplasau sărind pe membrele posterioare.



LEGĂTURI DE SCHI

Un inventator suedez a avut ideea proiectării unor legături de schi dintr-o singură bucată, mult mai robuste, mai sigure și mai ieftine decît legăturile obișnuite. Bocancul se sprijină doar în trei puncte pe metal, fără să atingă schiul, ceea ce asigură o securitate sporită în caz de cădere.

COȘ SOLAR

La aproximativ 100 de kilometri sud de Madrid, o originală construcție atrage atenția de la depărtare: o coloană roșie-argintie de oțel, înaltă de 100 de metri și cu un diametru de 10 metri. Aerul cald de la baza acestui tub gigantic se ridică pe cale naturală, atingînd o viteză de circa 6 metri pe secundă și punînd în mișcare o turbină eoliană. De jur-împrejurul tubului, pe o arie echivalentă cu cea a trei terenuri de fotbal, se întind folii de polietilenă care, prin efectul de seră produs, asigură ridicarea puterii instalației pînă la 110 kilowați.

PE AUTOSTRADĂ CU... BOBUL

După skateboard, un nou sport tehnic începe să cunoască un mare succes de public în rîndul tinerilor din S.U.A. Este vorba despre bobul rutier care, în loc de piste speciale de gheață, utilizează porțiunile în pantă ale străzilor și șoselelor.

Realizat de către amatorii înșiși, în „regie proprie", ineditul vehicul constă dintr-o placă de aluminiu sau lemn pe care sînt fixate cele trei perechi de roți de rulare. Pentru începători se recomandă amplasarea oarecum simetrică a axelor, în timp ce avansații preferă bobsurile cu două axe în partea din față. Pilotarea se execută prin simpla înclinare a corpului, iar frînarea, în caz de nevoie, cu talpa piciorului.

În cadrul concursurilor de amatori, ce au și început să fie organizate (vezi fotografia alăturată), s-au stabilit adevărate recorduri de viteză ce ating chiar 90 km/oră.

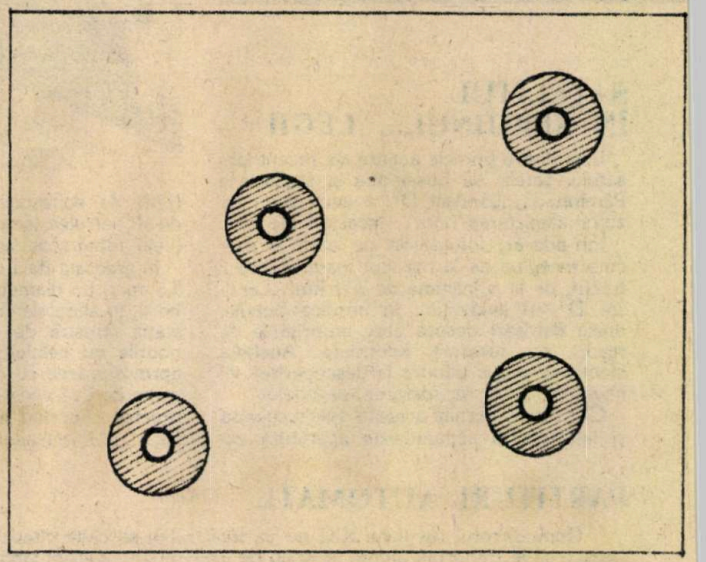
TEST:

Puteți reuși?

Pentru această probă nu e nevoie de o introducere prea lungă. E suficient să spunem că ei testează o **calitate umană** necesară, printre multe altele, pentru a reuși în viață. Veți afla în numărul viitor care este această calitate și dacă din rezultatul testului rezultă că o aveți sau nu. Atenție!

Instrucțiuni. Cu un creion în mînă, priviți desenul de mai jos oricît de îndelung. Apoi închideți ochii, ridicați creionul deasupra capului întinzînd complet brațul și încercați să nimeriți în centrul țintelor din desen cu creionul în mînă. Aveți în total 5 încercări (deci 5 x 4 = 20 de coborîri ale brațului). Contează numai „loviturile" în centrul nehașurat al țintelor.

FĂRĂ LIMITĂ DE TIMP



Problema propusă

VISTIERNICUL INGENIOS

(etapa a II-a, concursul 8)

Prin informatorii săi, vistiernicul află că printre cei 7 saci cu monede care urmau să-i fie predați în ziua aceea se putea să fie și saci cu monede false. Cei care l-au avertizat însă nu știau decît că:

1. Un sac conține exact 100 de monede.

2. Un sac conține sau monede false sau monede bune.

3. O monedă bună cîntărește 5 grame. Un sac gol cîntărește 20 de grame.

4. O monedă falsă cîntărește mai mult sau mai puțin cu un gram, dar toate monedele false sînt fie mai ușoare, fie mai grele.

Deținînd aceste informații prețioase, vistiernicul și-a dat seama că, dintr-o singură cîntărire, poate afla:

a) Dacă printre cei 7 saci predați se află saci cu monede false.

b) Care sînt sacii cu monede false.

Cum s-a gîndit el să procedeze, știind că pentru cîntărire avea la dispoziție un cîntar gradat din gram în gram, pînă la 1 kilogram?

Problema suplimentară

Autorul problemei suplimentare din acest număr este Sufițchi Pericle, din Buhuși, str. Mihai Viteazu, bl.11, sc.A, ap.12, jud. Bacău, cod 5536. Remarcați eleganța problemei (vă asigurăm că are soluție), care nu conține **nici o dată numerică!**

NIȘTE ȚĂRUȘI

Un cetățean poseda un lot de pămînt de forma unui triunghi dreptunghic, marcat cu țăruși înfipți la distanțe egale. În urma unei sistematizări teritoriale, cetățeanul a fost nevoit să scurteze o catetă și s-o lungească pe cealaltă, astfel încît aria terenului s-a modificat. Ciudat este însă nu numai că numărul țarușilor necesari pentru împrejmuirea noului teren a rămas același, dar chiar distanța dintre aceștia nu s-a modificat. Fericit că nu a trebuit să schimbe prea mulți țăruși, cetățeanul (care nu era altcineva decît binecunoscutul profesor Zet, doctor în logică) a constatat că performanța n-ar mai fi fost posibilă dacă numărul țarușilor ar fi fost mai mic, și a devenit astfel de două ori mai fericit. Cîți țăruși erau?

CONCURSUL NOSTRU

Oricît ne-am străduit, n-am reușit să găsim cusururi soluțiilor date de **Stelian Florin** din Motru și de către **Sufițchi Pericle** din Buhuși la problemele concursului al șaptelea. Ei cîștigă concursul la egalitate (400 de puncte), urmînd ca sorții să decidă cine va primi premiul de 300 de lei.

Sistemul de tragere la sorți este următorul: ambii corespondenți vor trimite cîte o scrisoare recomandată la redacție, care va conține un număr par sau impar, între 1 și 10. În cazul în care ambele numere sînt pare sau impare, cîștigă cel care a trimis un număr mai apropiat de 5. În cazul în care un număr este impar și unul par, cîștigă numărul mai depărtat de 5. Există o șansă, firește, ca ei să împartă premiul în mod egal. Dacă, odată cu numărul trimis, ambii cîștigători își exprimă această dorință, ea devine prioritară față de rezultatul sorților (pe care îl vom comunica în ambele cazuri).

Felicitări și celor clasați pe locurile 2 și 3, respectiv **Prodaniuc Ioan** din Sighetu Marmației, cu 398 de puncte, și **Cercel Adrian** din București, cu 385 de puncte.

CORESPONDENȚĂ TELEGRAFICĂ

Mulțumim tuturor corespondenților pentru urările făcute cu ocazia Anului nou și pentru cuvintele frumoase la adresa rubricii.

BABĂU MIRCEA (Arad). Soluția e corectă (la fel și soluția dv., **MARCU AUREL (Aiud). PETRESCU-ECARD VIOREL (București).** Puteți propune probleme. **ALEXANDRU DUMITRU (Tomșani).** Scrisoarea la etapa I nu ne-a parvenit. Cît privește jocul „Șah și matematică", îl puteți depune la O.S.I.M. pentru brevetare, ni se pare interesant. **KOLEA KURELIUK (Suceava).** Ne pare rău că sînteți trist. Vom face tot posibilul să vă oferim motive de bucurie pe '83! **ULMEANU PAUL (București).** Nu era nevoie de un program FORTRAN pentru rezolvarea problemei. Pentru analiza ei de detaliu însă da. Îl așteptăm cu interes.

ȘERBAN N. MARIN

Soluția problemei

„CAREUL ANTIMAGIC"

(etapa a IV-a, concursul 7)

Problema nu poate fi generalizată (sau cel puțin n-a reușit nimeni deocamdată). Iată una din soluții:

4	20	22	24	7	36
28	16	32	2	29	3
35	14	6	12	33	9
34	18	25	21	11	5
13	8	15	27	26	23
1	30	17	19	10	31

POSIBIL-IMPOSIBIL

Întrebarea: „Ce va urma microprocesorului?" a primit numeroase răspunsuri interesante. „Picoprocesorul", „cristalele biologice comandate telepatic", „electronizarea creierului uman" etc.

În ceea ce privește însă prima întrebare, și anume „Cum va arăta omul peste 100 000 de ani?", scrisorile au depășit orice așteptare. Din lipsă de spațiu, nu putem reproduce descrierile și desenele primite; dintre toate am selectat desenul trimis de **Raibert Eugen** din Galați.

De remarcat că toți corespondenții insistă asupra unui portret moral ireproșabil al omului viitorului.

Întrebarea nouă: Indicați trei măsuri urgente care ar trebui luate pentru reducerea poluării în marile orașe.

INIȚIERE ÎN GO (III)

GHEORGHE PĂUN

REGULILE DE JOC

SĂ MAI ZĂBOVIM cîteva momente asupra echipamentului de joc. Rafinamentele referitoare la acesta, decantate în milenii de subtilitate orientală, sînt impresionante. Iată: tabla regulamentară este de 41,5 cm pe 44,5 cm, diferența de trei centimetri avînd scopul evitării monotoniei pătratelor perfecte; piesele, de aproximativ doi centimetri în diametru, sînt de forma unor discuri plate și se manevrează ținîndu-le între degetul arătător și cel mijlociu, pe unghia arătătorului...; ele nu se așază oricum pe tablă, ci în așa fel încît să facă un „clic!" distinct, clar (cu cît tabla este mai groasă și piesele mai grele, cu atît sunetul este mai plăcut — tablele uzuale sînt realizate din lemn masiv și au 17 cm grosime)...

Sfaturile anterioare (mai este cineva indiferent la frumusețea GO-ului?) aparțin lui K. Iwamoto (op. cit., pag. 4) și tot din lucrarea acestuia vom prezenta și regulile jocului.

Regulamentul care urmează, prezentat sec și, desigur, neinteligibil, dar pe care îl vom discuta apoi în amănunțime, este cel valabil în aproape toate țările (mici deosebiri privind modul de numărare a punctelor sînt adoptate în China). După cum ne informează K. Iwamoto (pag. 138-139), mai există alte cîteva reguli extrem de rar implicate, deci neinteresante pentru primii pași în GO.

1. Un jucător folosește piese negre, celălalt albe. La începutul partidei tabla este goală.

2. Negrul joacă primul, apoi jucătorii trec pe rînd la joc. „Un rînd" constă din plasarea unei piese într-o intersecție a tablei. Într-o partidă cu handicap, primul rînd al negrului constă în plasarea a două, trei, pînă la nouă piese, în punctele marcate ale tablei (diagrama 1).

3. Un jucător poate să sară peste rîndul său (lăsîndu-i deci pe adversar să joace de două ori la rînd).

4. Obiectivul jocului este de a face teritoriu (puncte vacante înconjurate). Cîștigătorul este jucătorul care are teritoriul cel mai mare la sfîrșitul jocului. Dacă amîndoi au același număr de puncte, jocul se încheie remiză.

5. O piesă (sau un grup de piese de aceeași culoare) este capturată și îndepărtată de pe tablă atunci cînd toate punctele adiacente ei sînt ocupate de piese inamice.

6. Pentru fiecare piesă capturată de adversar se scade un punct din teritoriul fiecărui jucător.

7. În ko nu se poate recaptura imediat.

8. Sinuciderea este interzisă; un jucător nu-și poate captura piesele proprii.

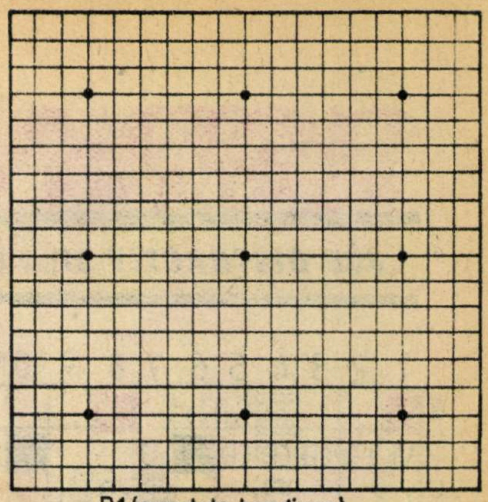
9. O partidă se termină prin înțelegerea jucătorilor, atunci cînd nici un jucător nu mai poate cîștiga teritoriu sau prizonieri.

10. Piesele care nu pot evita capturarea sînt îndepărtate în final de pe tablă și considerate prizonieri.

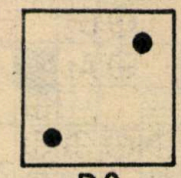
11. În seki nu se numără nici un punct.

12. La sfîrșitul jocului, ko-urile trebuie conectate (pozițiile seki fac excepție).

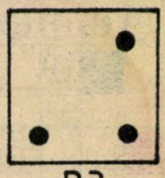
Aproape toate aceste reguli au fost implicate în minijocul demonstrativ de data trecută (a lipsit atunci o poziție seki; citește seh key). Regulile 1, 2, 3 și 6 nu cer nici o explicație, cu excepția noțiunii de handicap (și a locului unde se plasează piesele inițiale ale negrului). Așa cum spuneam data trecută, jucătorii de GO sînt clasificați pe trepte, de la 35-kyu la 1-kyu și apoi de la 1-dan (numit și shodan) la 9-dan. De regulă, diferența de putere de joc între două niveluri este mare, de aceea jucătorul inferior primește atîtea piese handicap la începutul jocului cît este diferența de niveluri. Totdeauna jucătorul mai slab joacă primul. Dacă diferența este de 1 dan (1 kyu), nu se dă nici o piesă handicap, ci jucătorul inferior primește piesele negre (și joacă primul). Dacă, de exemplu, un jucător 7-dan întîlnește un jucător 2-dan, acesta din urmă primește piesele negre și joacă de la început 5 piese. La fel se procedează între jucători kyu. Numărul maxim de piese handicap este 9 și ele se așază obligatoriu în una din pozițiile din diagramele 2-9. Despre celelalte reguli în numărul viitor.



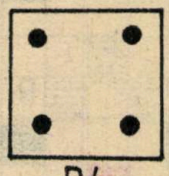
D1 (punctele handicap)



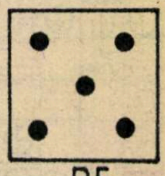
D2



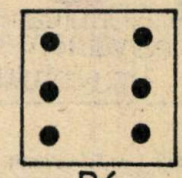
D3



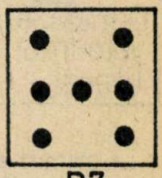
D4



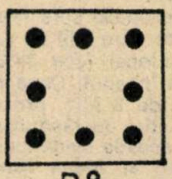
D5



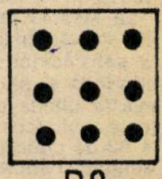
D6



D7



D8



D9

BAZARUL DE IDEI

SOBOL DAN (Timișoara): Căutați un asociat specialist în domeniul electronicii motoarelor termice pentru a pune la punct un nou tip de motor. Vă putem sprijini dacă, printr-o scrisoare recomandată, ne mai dați unele informații.

PETRESCU-ECARD VIOREL (București): Ne propuneți un joc relativ cunoscut: Jocul MIM. Reveniți cu idei originale.

Poșta rubricii:

CINGUIANU TRAIAN (Curtea de Argeș): Primiți un răspuns în numărul viitor.

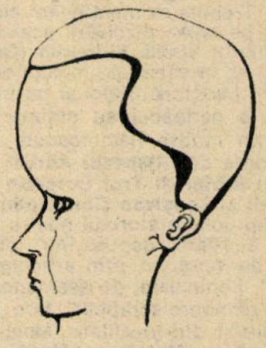
PARASCAN GHEORGHE (Bacău): Nu știm cine sînteți și cu ce vă ocupați, dar aveți niște idei deosebit de interesante în domeniul transmisiei paralele a informației! Înainte de a dezbate pe larg aceste idei, acordați-ne răgazul să consultăm unul sau doi fizicieni specialiști în optică. Scrieți-ne dacă ați încercat să puneți în practică vreunul dintre dispozitive.

MANESIA SORIN (Brașov): Ideea este bună. Am primit chiar materiale concrete, de la Ludovic Garjic (județul Cluj).

OPROIU GRIGORE (Făgăraș): Reculegeți-vă și abordați mai profund măcar unul dintre subiectele posibil-imposibile despre care ne scrieți.

CIORĂNESCU FLORIN: Dispozitivul este folosit deja de întreprinderile specializate.

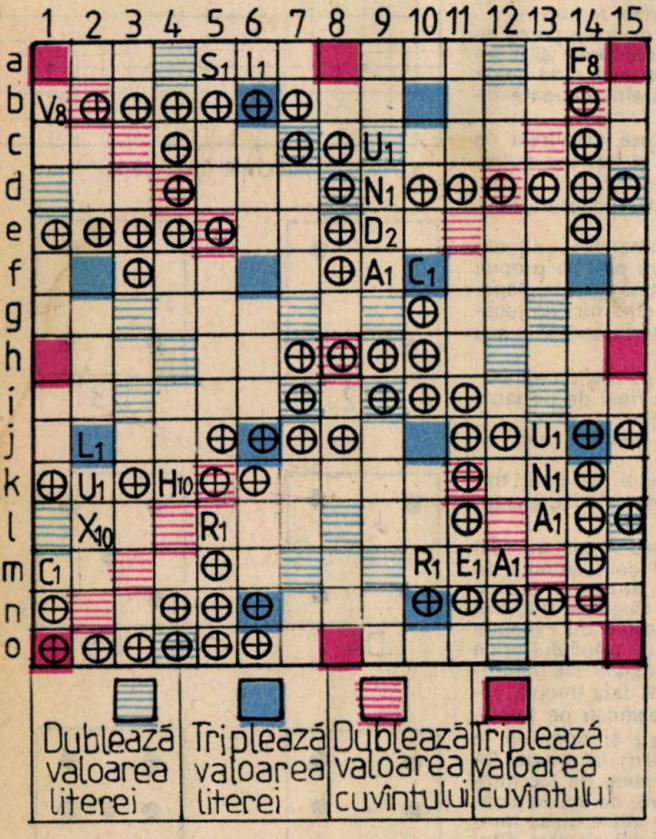
ȘTEFAN NICULESCU-MAIER



SCRABBLE (XII)

Ing. IOAN COMĂNESCU,
ing. ȘERBAN TEODORU

JOC DISTRACTIV ȘI... CREATIV, DE LARGĂ CIRCULAȚIE INTERNAȚIONALĂ



LA SFÎRȘIT DE AN 1982 s-ar fi cuvenit să aruncăm o privire retrospectivă asupra activității legate de rezolvarea problemelor de scrabble și de răspîndirea acestui joc. Deși cu întîrziere, o facem totuși!

La cele 11 probleme propuse spre rezolvare s-au obținut 425 de răspunsuri, dintre care 149 au primit calificative de la satisfăcător la excepțional (cca 35%). Această situație cuprinde și perioada de început. Dacă ne referim însă numai la ultima perioadă, de 3 luni, procentul se îmbunătățește mult (cca 85%). Astfel de răspunsuri s-au obținut de la 83 de cititori. Dintre aceștia evidențiem (cu felicitări) pe: **Sufițchi Pericle** (Buhuși) și **Aldea Ninel Carmen** (București). Merită de asemenea evidențiați, în ordine, următorii: **Oprea Gabriel** și **Petrescu Alexandru** (București); **Mircea Traian** (Tulcea); **Giuglea Virgil** (elev, Constanța); **Lupic Alexe** (București); **Scurtu Grigore Radu** (Sibiu); **Mușat Mariana** (Brașov); **Girdan Diana** (Oradea); **Voinescu Irina Aurora** (București); **Togan Ion** (Tg. Mureș) și **Boamfă Maria** (Slobozia). Trebuie să menționăm aici și pe unii elevi, care s-au avîntat pe calea rezolvării acestor probleme: **Petrescu Victor** (Bîrlad); **Vintilă Florentin** (Galați); **Boștină Mihnea** (București) și, în sfîrșit, pe micuța elevă (cls. V) din Dănciulești — Gorj. Menționăm aici și pe unii cititori care în prima jumătate a perioadei au obținut rezultate foarte bune, dar apoi, din motive necunoscute nouă, n-au mai colaborat. Este vorba de: **Atanasiu Adrian** și **Aldea Mihai** (București); **Bălălău Adrian** și **Trof Octavian** (Pitești); **Marinescu Lucian** (Băbeni) și **Leuștean Constantin** (Brăila). Mulțumim în același timp colaboratorului nostru **Ionel Apostol** din București pentru strădania depusă întru răspîndirea jocului și problemelor de scrabble, prin articolele sale din revista „Flacăra Rebus". Semnalăm, de asemenea, prezența la Piatra Neamț a unui „sîmbure scrabblit", tare „ca piatra", în cadrul cercului rebusist din localitate. Menționăm astfel pe **Dan Ștefănescu, Alex. Manole** și **Marilena Panait.**

PROBLEMA NR. 15
(ETAPA A II-A, CONCURS)

Se dă o situație de sfîrșit de partidă, ca în grila alăturată. Jucătorul A are pînă în acest moment $S_A = 350$ p. și a mai rămas cu literele: A, E, I, O. Adversarul său, jucătorul B, are $S_B = 382$ p. și a mai rămas cu literele: F, G, J, Z. În depozit nu mai sînt litere. Literele notate cu semnul ⊕ reprezintă litere necunoscute (ca și cum ar fi întoarse pe dos). Cu aceste litere nu se pot forma cuvinte în depunerile ce urmează din situația dată și pînă la sfîrșitul partidei.

Există două situații posibile: I) este la rînd A; II) este la rînd B. Se cere ca în ambele situații să răspundeți la următoarele întrebări:

1. Cine este cîștigătorul partidei?
2. Care este strategia jocului, pe care trebuie să o aplice cîștigătorul, pentru a cîștiga partida într-un număr minim de tururi (se numără de la situația dată pînă la sfîrșitul partidei)?
3. Dacă cîștigătorul aplică strategia ce se impune pentru a realiza scopul cerut la pct. 2, care trebuie să fie strategia partenerului pentru a pierde minimum de puncte?
4. Care este strategia cîștigătorului pentru a cîștiga maximum de puncte?

Se poate face un program pe calculator? (în afara concursului).

Cei doi jucători nu joacă în colaborare. Ei joacă perfect, cunoscînd fiecare literele celuilalt. Ei se opun cu toate forțele îndeplinirii scopurilor strategice ale celuilalt.

Interjecții admise: HA, HI, HO (conform Dicționarului limbii române contemporane, V. Breban, ediția 1980).

Cuvînt admis în afara acestui dicționar: IR.

REZULTATELE OBȚINUTE LA REZOLVAREA PROBLEMEI NR. 13

Excepțional: Aldea Ninel Carmen, Petrescu Alexandru, Voinescu Aurora Irina, Dimitriu Adriana, Locar Silvian, București; Egri Eugen, Deva; Boamfă Maria, Slobozia; Iordache Stefanie, Ridiche Aura, Galați; Dobra Ilisie, Cugir; Fortiș Florin, Fortiș Radu, Oradea; Mihalache Aurelian, Iași; Ianuș Mircea, Stănescu Victor George, Adrian Mihai, Brașov; Jiglaru Iulian, Bîrlad; Băbuș Mariana, Velicu Petre, Mediaș; Marica Augustin, Zoreni.

Foarte bine: Boștină Mihnea, Gellert Maria, București; Buhuși Vasile, Bîrlad; Bojiță Mircea, Alba Iulia.

Bine: Seclăman Lidia-Agata, Dănciulești-Gorj; Badiu Dorel, Galați.

Satisfăcător: Ciocîrdel Florin, Pitești; Buică Iulian, Slatina; Borcan Radu, București.

RĂSPUNDEM CITITORILOR:

EGRI EUGEN, Deva. Ne-a bucurat mult reapariția dumneavoastră, luminoasă ca o cometă cu perioada lungă. Continuați așa și o să vă dăm drept „model". Mulțumiri pentru felicitări și fotografie.

BOȘTINĂ MIHNEA (elev), București. Vă rugăm trimiteți-ne adresa. La rezolvarea problemei nr. 13 ați fost la un pas de excepțional. Este tocmai pasul cu care ați trecut peste două litere, cînd ați calculat punctajul.

SECLĂMAN LIDIA (elevă cls. V), Dănciulești-Gorj. Vă rugăm și pe dumneavoastră să ne trimiteți adresa. Admirăm curajul, deci „bine" pentru încurajare. Frumos angajament v-ați luat, dar trebuie să vă mai perfecționați.

PETRESCU ALEX., București, și în atenția tuturor celor interesați! Spunem „pas", în timpul jocului de scrabble, cînd nu avem posibilitatea de a depune. În acest caz ne trece rîndul și avem dreptul să schimbăm o literă, două sau toate literele cu alte litere din depozit, dacă în depozit sînt mai mult de 6 litere. Acesta ar fi un pas nevoit. Să-i spunem „pas tehnic". Putem însă folosi pasul și ca o manevră tactică. Avem ce depune, dar ne convine să lăsăm pe adversar să depună în speranța unei combinații mai avantajoase. Atunci putem spune „pas". Să-i spunem în acest caz „pas tactic". Pasul tactic trebuie însă folosit cu prudență. Trebuie să ne asigurăm că nu pierdem partida în caz că zice și adversarul „pas." Se știe că în acest caz partida se termină și fiecare jucător își scade punctajul acumulat cu valoarea literelor proprii rămase pe stativul său. Dacă pasul tactic conduce nemijlocit la cîștigarea partidei, îl putem numi „pas strategic". Acesta se poate folosi în special la sfîrșitul partidei, cînd nu mai sînt litere în depozit și cînd putem deduce cu precizie literele pe care le are adversarul.

Mulțumiri tuturor pentru felicitări.

UMOR

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

Episodul 9 — Un dialog în spațiu

Cei trei roboți din nava „Bourul" continuau s-o privească fără glas pe superba „Getta 2". Din direcția ei venea un parfum insinuant, amețitor. „Amoniac", gîndi comandantul „Felix S 23", simțind brusc că are șapte vieți în pieptu-i de aramă, nichel și puțină platină la care avea dreptul după zece ani de slujbă neîntreruptă.

– Care va să zică – repetă cu același surîs „Getta 2" –, sînteți în misiune... Singuri, singurei... Și e lungă misiunea?

– Depinde – își recăpătă glasul „Felix S 23". Dacă ne-o îndeplinim, nu e lungă. Dacă nu ne-o îndeplinim, ne bagă la reprogramare și asta durează.

– Și ce misiune aveți? – se interesă „Getta 2", aranjîndu-și cochetă o sîrmă.

– Păi – răspunse „Felix S 23" cu ochii la sîrmă –, trebuie să depistăm satelitul natural „Veac Nou", dispărut deunăzi de pe orbită.

– I-auzi! – se miră „Getta 2". Ce ți-e și cu sateliții ăștia! Mereu o iau razna! Alaltăieri mi-a spus cineva de un satelit care pur și simplu s-a dat la planetă! Să te crucești, nu alta! A atacat-o ziua-n amiaza mare!

– Și? – zise „Felix S 23".

– L-au prins, bineînțeles – continuă „Getta 2", privindu-se într-o oglinjoară –, și i-au dat o orbită mai mică, să-l aibă sub ochi.

– Dar dumneavoastră cu ce treburi în spațiu? – o întrebă respectuos robotul-programator „Dromiket 4".

– În concediu – răspunse „Getta 2".

– Poftim? – nu înțelese „Dromiket 4".

– În concediu, dragă – spuse „Getta 2", privind în jur. Cam strîmt la voi.

– Ce concediu? – întrebă „Felix S 23".

– Cum ce concediu?! – făcu „Getta 2". Concediu! Nu știți ce-nseamnă concediu?

Cei trei roboți se uitară unul la altul.

– Nu – răspunse „Felix S 23" în numele său și al tovarășilor săi.

– Nu știți ce-nseamnă concediu?! – zise uimită „Getta 2". Păi voi pe ce lume trăiți?

– Pe Terra! – răspunse cu mîndrie în glas comandantul „Felix S 23".

– Terra? Asta unde vine?

– Lîngă Jupiter. S-a ținut un simpozion acolo anul trecut.

– Aaa, de unde aducem noi bitum! – se lămuri „Getta 2". Și zici că voi n-aveți concediu?

– Nu – răspunse prudent „Felix S 23". Ce este acela?

– Este o perioadă de timp în care cei care muncesc au dreptul să se odihnească, iar cei care se odihnesc au dreptul să muncească după cum li taie capul – le explică „Getta 2".

– Să te odihnești?! – se miră „Felix S 23". De ce să te odihnești?

– Dar ce, voi munciți tot timpul? – îi întrebă „Getta 2".

– Bineînțeles! – răspunse „Felix S 23".

– Și dacă vă stricați, ce faceți?

– Raportăm, ne reparăm și înapoi la treabă!

– Și dacă vă stricați de tot?

– Nu există așa ceva! Hai să zicem că-mi sare o lampă, mi se arde un circuit sau în cel mai rău caz mi se rupe-n paișpe vreun cablu de transmisie; le înlocuiesc și gata! Pentru că trebuie să știi, domnișoară, noi sîntem programați în două sisteme: sistem Fortran în mod normal și sistem Cobol în caz de boală. Așa că n-ai de ce să te odihnești; munca l-a transformat pe animal în om și tot ea l-a ajutat să ajungă la robot.

(va urma)

ARS AMATORIA

CONSECINȚELE ALCOOLISMULUI

Efectele psihice și somatice ale consumului abuziv de alcool continuă să-i preocupe pe cercetători. Astfel, în Marea Britanie, dr. William Acker și Maria Ron, de la Institutul de psihiatrie al Universității din Londra, utilizînd tehnica scanner de radiografie cerebrală, au descoperit în creierul persoanelor alcoolice leziuni și modificări, probabil ireversibile. Degradarea intelectuală și modificările din structura cerebrală a alcoolicilor apar înainte ca, datorită consumului excesiv de alcool, să fi fost atacat ficatul sau alte organe viscerale.

UN „REBUS" VIU

Se pare că acest animal a fost creat în atelierul naturii la sfîrșit de trimestru sau de an financiar, sau poate tocmai se declarase război?! În tot cazul, proiectanții erau grăbiți și de aceea construcția nu este tocmai reușită. Ei au folosit doar resturi de materiale. Botul a fost luat de la mistreț, labele scurte și late au fost împrumutate de la un urs, ochii și mustățile s-au nimerit a fi de pisică, trunchiul de bursuc, pielea de balenă, iar coada, total nepotrivită, aparține unui ornitorinc.

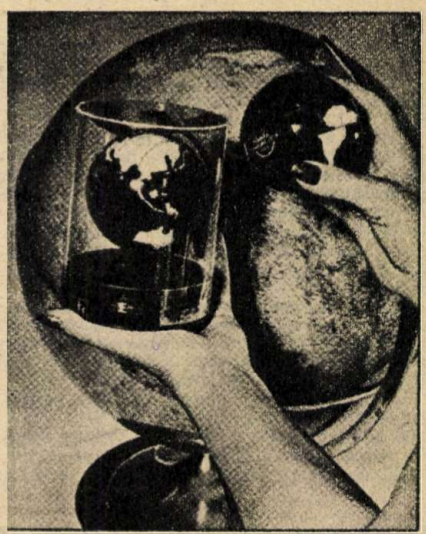
Trăiește acest animal ciudat, rudă apropiată a ursilor, în ținuturile Asiei de Sud-Est: Sumatra, Iawa, Malaesia și în Nepal. Numele lui este binturong. Se hrănește cu păsări și rozătoare mărunte, fură ouă din cuiburi și se vitaminizează cu fructe proaspete. Se teme de lumină, de aceea ziua doarme și iese la vînătoare numai noaptea. Așa se explică de ce nu sînt mulți cei ce se pot lăuda că au întîlnit un binturong. Dar dacă totuși cineva întîlnește în pădure o asemenea arătare, se întreabă, fără îndoială, este urs, bursuc sau este pur și simplu un sfinx lînos?

UN GLOB TERESTRU... MAGIC

Fantezia și inventivitatea profesorului maghiar Ernö Rubik, inventatorul „cubului magic", care și-a cîștigat într-un timp extrem de scurt milioane de pasionați amatori în întreaga lume datorită marii atractivități pe care o exercită acest joc al răbdării, intuiției matematice și inteligenței, pare să nu aibă margini.

După cuburile, prismele și sferele sale miraculoase, cu suprafețele lor multicolore, profesorul Rubik a lansat recent o nouă jucărie a combinațiilor multiple. Este vorba despre un mic glob terestru pe care sînt desenate mările, oceanele și continentele lumii (vezi fotografia alăturată).

Ca și în cazul celorlalte jocuri, „globul magic" poate fi mișcat în mai multe planuri orizontale și verticale, harta lumii devenind un amalgam cvasihaotic după numai cîteva mișcări. Recompunerea ei corectă este un



lucru extrem de dificil deoarece, așa cum arăta autorul, numărul combinațiilor posibile este în acest caz mai mare chiar decît în cazul de pe acum „clasicului" cub.

Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VIORICA PODINĂ
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentare artistică: ADRIANA VLADU, PAVEL BUCUR

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI**

AUTOMOBILUL „DACIA" SPORT MODEL '83

Automobilele din remarcabila familie „Dacia" și-au cîștigat un binemeritat renume în rîndul amatorilor sportului cu motor. La bordul lor, echipa reprezentativă a țării noastre a cîștigat cu regularitate, începînd din 1978, premiul I și medalia de aur în cadrul mult disputatului „Tur al Europei", în compania unora dintre cele mai reputate mărci automobilistice ale „bătrînului continent".

Tocmai pentru a veni în întîmpinarea dorințelor automobiliștilor sportivi din țară și din străinătate, cunoscuta întreprindere piteșteană a lansat un nou model — „Dacia" Sport — în două variante: 1 310 și 1 410, adică cu cilindree de 1 289 și, respectiv, 1 397 cm³.

Cu dimensiuni mai reduse, cu o gardă (distanța de la sol) mai puțin înaltă, fapt ce îi conferă o stabilitate mult mai mare, cu deosebire la curbe, cu o formă aerodinamică a caroseriei îmbunătățită, noul autovehicul dispune de caracteristici de rulare superioare. La aceasta contribuie și demarajul mai rapid, îmbunătățit, al automobilului.

Dintre dotările exterioare se remarcă spoilerul („șorțul") amplasat în partea anterioară și aripa deportantă din spatele mașinii, iar dintre cele interioare aparatele de măsură suplimentare din bordul ergonomic: termometrul pentru lichidul de răcire, manometrul pentru presiunea uleiului etc.

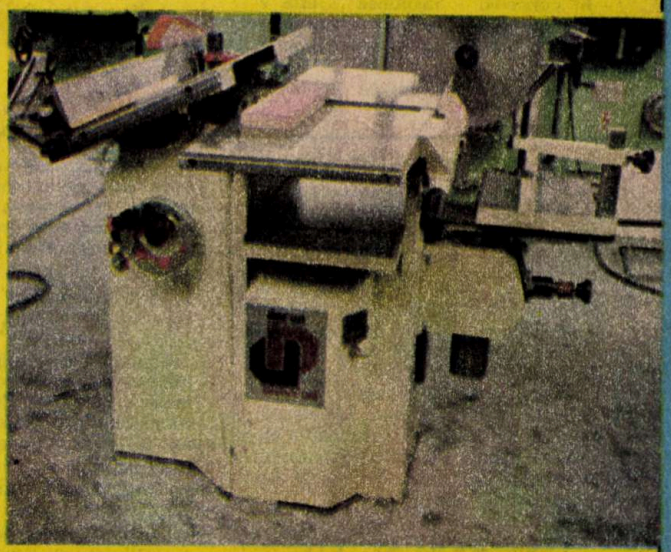
Caracteristicile tehnice ale automobilelor sport „Dacia" 1 310 și „Dacia" 1 410 le conferă acestora calități deosebite: raportul de compresie de 8,5 : 1 și, respectiv, 9,5 : 1 permite un consum de carburant de 6,1 l/100 km la viteza de 80 km/oră (6,4 l/100 km) sau de 9,5 l/100 km la viteza de 120 km/oră (9,9 l/100 km).

În sfîrșit, puterea mare a motorului, de 54 CP la 5 250 rotații pe minut (65 CP la 5 250 rotații pe minut) asigură viteze de deplasare superioare, de 144 km/oră (150 km/oră).

În fotografia noastră, noul model de automobil „Dacia" Sport, prezentat cu un deosebit succes de public în cadrul Tîrgului internațional București.

PRELUCRAREA LEMNULUI:

18 OPERAȚIUNI PE O SINGURĂ MAȘINĂ



În cadrul Tîrgului internațional București din toamna anului trecut, în standul Întreprinderii de comerț exterior FOREXIM, a fost prezentată o interesantă premieră tehnică românească. Este vorba despre mașina universală de tîmplărie cu 18 operațiuni MUPL — 300.

Creație a grupului de concepție de la Institutul de cercetări și proiectări pentru utilaje și piese de schimb din industria materialelor de construcții, economiei forestiere și celulozei și a muncitorilor și specialiștilor de la Uzina de construcții și reparații utilaje și piese de schimb Vatra Dornei, noua mașină este de o utilitate deosebită în unitățile industriale specializate în prelucrarea lemnului. Astfel, ea este capabilă să execute operații de rindeluit, îndreptat, retezat — drept și sub diferite unghiuri —, găurit, frezat — drept și înclinat —, șlefuit, ascuțit, despicat etc.

Nu numai multitudinea operațiilor i-a impresionat pe specialiștii cărora le-a fost prezentată noua mașină românească, ci și acuratețea execuției lor: lățimea maximă de îndreptat este de 300 mm, lățimea de rindeluire de pînă la 300 mm, iar grosimea de 80 mm, diametrul de găurire de pînă la 20 mm etc.

De o construcție compactă, avînd un gabarit redus pentru numărul foarte mare de operații — 1 400 x 1 100 x 1 150 mm —, MUPL — 300 dispune de trei motoare cu o putere totală de 4,5 kW, capabile să atingă pînă la 3 000 de rotații pe minut.

Cu asemenea caracteristici tehnice noua mașină universală de tîmplărie capătă o atractivitate deosebită nu numai pentru atelierele de profil, ci și pentru cele de modelărie, de întreținere, de lucrări de artizanat și chiar de amatori.

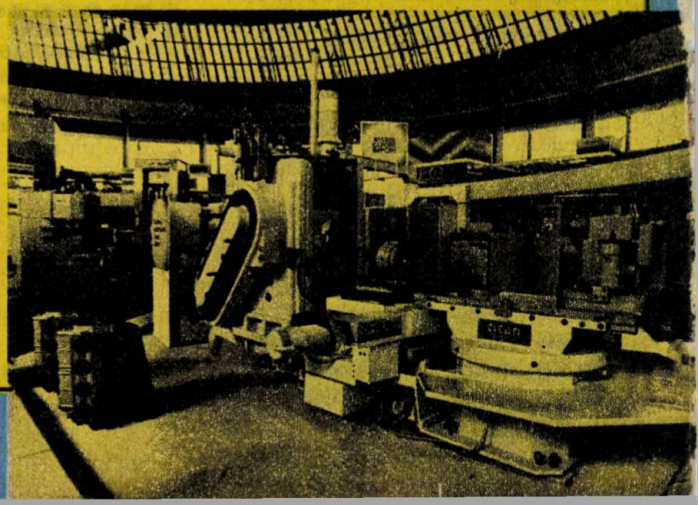
CENTRU DE PRELUCRARE CU AX ORIZONTAL CP—FH 500

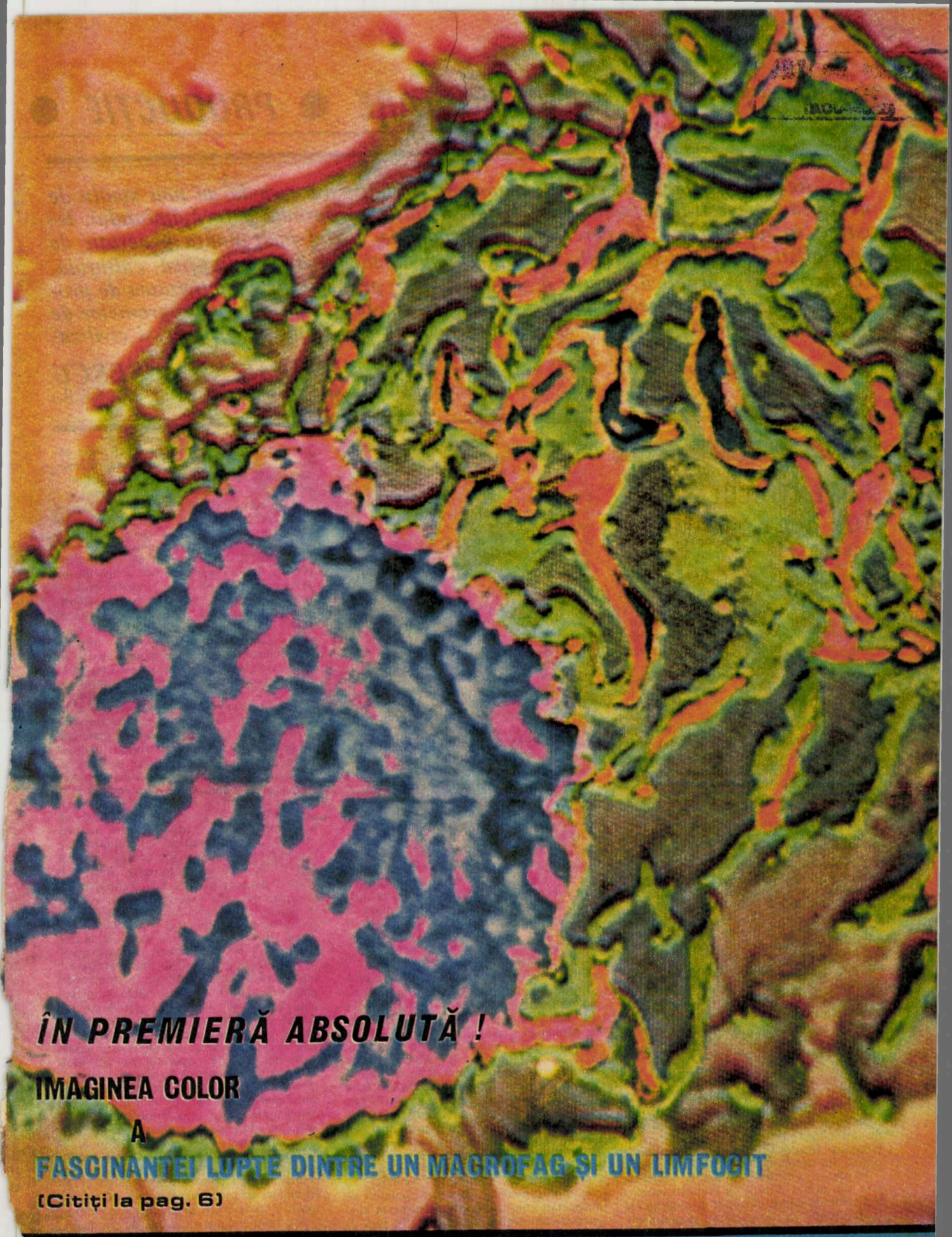
Realizat de un colectiv de specialiști de la Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică mașini-unelte, șef de proiect fiind ing. Ion Dumitrescu, **centrul de prelucrare cu ax orizontal CP—FH 500** are un larg domeniu de aplicare, putînd executa operații de frezare, alezare, găurire, filetare, prin comandă numerică de conturare într-un plan de alegere (XY, XZ sau ZY). Atingînd nivelul tehnicii de vîrf pe plan mondial în acest domeniu, mașina este echipată cu mecanisme de schimbare automată a sculelor și a paletelor portpiesă, o masă rotativă cu indexare din grad în grad etc., toate acestea încorporînd soluții tehnice perfecționate, cu un înalt grad de automatizare și fiabilitate.

Caracteristicile tehnice importante ale mașinii sînt următoarele: mărimea paletei — 500 x 500 mm; cursa mesei — 700 mm; cursa capului de prelucrare — 600 mm; cursa saniei — 600 mm; puterea de acționare a arborelui principal — 10 kW; gama continuă a turațiilor arborelui principal (rot/min) 30—3 000; viteze de avans — 3—10 000 mm/min.

Prin gradul de automatizare și universalitate al mașinii, aceasta se impune a fi utilizată în producția cu caracter de unicat, serie mică sau mijlocie, pentru piese complexe de genul carcaselor, blocurilor motoare etc. Existența sistemelor de schimbare automată a sculelor și pieselor de prelucrat mărește considerabil productivitatea mașinii prin eliminarea timpilor auxiliari de schimbare a sculelor și pieselor.

Multitudinea operațiilor pe care le execută și productivitatea ridicată permit ca o astfel de mașină să înlocuiască 3—4 mașini-unelte obișnuite, de construcție convențională.





ÎN PREMIERĂ ABSOLUTĂ !

IMAGINEA COLOR

A

FASCINANTEI LUPTE DINTRE UN MACROFAG ȘI UN LIMFOCIT

(Citiți la pag. 6)

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ 3

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1983

„Realizarea unei noi calităţi a muncii şi vieţii, trecerea la un nou stadiu de dezvoltare necesită perfecţionarea şi îmbunătăţirea continuă a învăţămîntului, legarea sa mai strînsă de cercetare, de producţie, astfel încît tînăra generaţie de specialişti din toate domeniile să aibă o temeinică pregătire ştiinţifică, culturală, tehnică, dar şi practică, pentru a se încadra din primele zile în activitatea de producţie şi a-şi aduce o contribuţie tot mai însemnată la înfăptuirea programelor de dezvoltare a patriei noastre, de ridicare a ei pe noi culmi de progres şi civilizaţie."

NICOLAE CEAUŞESCU

(Din cuvîntarea la cea de-a XIII-a Conferinţă a U.A.S.C.R.)

IAŞI

POTENŢIALUL CREATOR AL ALMEI MATER

TRADIŢIA învăţămîntului medical românesc, care a dat ţării şi lumii ştiinţifice mondiale nume de prestigiu, este continuată prin pregătirea temeinică a studenţilor şi formarea lor pentru activitatea de cercetare şi producţie, fundamentată printr-o concepţie unitară ce stă la baza învăţămîntului nostru, triada „Învăţămînt-cercetare-producţie".

Bilanţul statistic al activităţii de cercetare ştiinţifică la I.M.F.-Iaşi relevă cuprinderea studenţilor în proporţie de peste 50% în cercurile ştiinţifice şi existenţa a 92 de teme în planul de cercetare al institutului. Astfel, numai Facultatea de farmacie are în plan 14 teme de cercetare, în valoare totală de 1 500 000 lei. Dintre acestea, unele au fost abordate în colective mixte de cercetare — cadre didactice şi studenţi — şi finalizate în cadrul celor 16 cercuri ştiinţifice, înfiinţate pe lîngă principalele discipline. În plus, pentru că şi munca de cercetare este o activitate structurată după reguli şi cerinţe precise, studenţii primilor doi ani de studiu frecventează un cerc de iniţiere — Bazele metodologice ale cercetării ştiinţifice —, condus de conf. dr. Victor Năstasă.

Caracteristica de bază a întregii activităţi de cercetare o reprezintă axarea temelor abordate de studenţi pe direcţiile generale cuprinse în planul de cercetare al Academiei de ştiinţe medicale. La Facultatea de farmacie, de exemplu, atît tematica cercurilor ştiinţifice, cît şi lucrările de diplomă ale studenţilor urmăresc valorificarea superioară a materiilor prime indigene — plante medicinale, ape minerale, nămoluri — în scopuri terapeutice; obţinerea şi asimilarea de noi substanţe medicamentoase, prin sinteză sau semisinteză, care să înlocuiască importul; îmbunătăţirea metodologiei de control — nu numai fizico-chimic, dar şi biologic şi microbiologic — al calităţii medicamentelor, alte teme de cercetare vizînd poluarea mediului, implicit a materiilor prime din componenţa medicamentelor.

În cele ce urmează, ilustrăm, pe scurt, cîteva din aceste direcţii cu realizări ale colectivelor de cadre didactice şi studenţi de la facultăţile de farmacie şi stomatologie din I.M.F.-Iaşi. Urmărind înlocuirea unor medicamente străine, la Facultatea de farmacie au fost sintetizate o serie de produse farmaceutice care au în componenţa lor ingrediente indigene. Unul dintre acestea este Ascleropol, medicament care scade colesterolul, activează circulaţia cerebrală, evită ateroscleroza. Înlocuind produsul Lipostabil, important din R.F.G., Ascleropol are în compoziţie trei ingrediente care pînă acum nu erau obţinute în ţară: o lecitină de soia preparată în condiţii speciale, un derivat de teofilină şi o sare de magneziu a acidului glutamic. După o muncă asiduă, aceste substanţe au fost preparate în laboratoarele facultăţii, produsul final, ce urmează a fi predat Oficiului farmaceutic, fiind astfel realizat în întregime în ţară. Coordonatorii acestei teme de cercetare sînt prof. dr. Zenaida Cojocaru, şef de lucrări Gh. Dănilă şi Tatiana Sauciuc (disciplina chimie farmaceutică); şef lucrări dr. Eliza Gafiţeanu (tehnica farmaceutică); prof. dr. Em. Grigorescu (farmacologie), sub a cărui îndrumare lucrează şi un alt colectiv avînd ca preocupare valorificarea, în scopuri medicale şi farmaceutice, a cătinei. Unul dintre aceste produse, uleiul de cătină, a făcut obiectul cîtorva cereri de brevete de invenţie, semnate de cadre didactice şi studenţi. De asemenea continuă seria cercetărilor privind medicamentele folosite în ulcerul gastroduodenal — una din temele premiate la cea de-a XXVII-a Sesiune a cercurilor ştiinţifice studenţeşti din aprilie 1982, sesiune la care Facultatea de farmacie s-a prezentat cu 35 de comunicări, 6 dintre ele obţinînd premii, iar alte 4 menţiuni. Cercetarea, coordonată de şef de lucrări dr. Eliza Gafiţeanu, urmează a fi finalizată în cadrul laboratorului de microproducţie, cu ingrediente indigene.

La Facultatea de stomatologie, direcţiile activităţii de cercetare sînt date de specificul uneia dintre disciplinele de bază ale facultăţii, şi anume propedeutica şi semiologia stomatologică. Urmărind introducerea de tehnologii şi materiale noi în stomatologie, s-au avut în vedere, pe de o parte, perfecţionarea tehnologiei de prelucrare şi testare a metalelor întrebuinţate în stomatologie, iar pe de altă parte introducerea unor materiale indigene şi tehnologii noi în prelucrarea maselor plastice. Referitor la primul aspect, s-au făcut analize metalografice privind modificările de structură ale aliajelor în timpul prelucrării acestora. După multiple încercări, un grup de studenţi, sub coordonarea dr. Constantin Neuman, au conceput şi realizat, în cadrul acţiunii de autodotare, un aparat pentru turnarea aliajelor stomatologice în vid (aflat în fază de experimentare). Prin cuplarea la o pompă simplă de vacuum, noul aparat permite crearea unei presiuni negative în chiuveta de turnare, facilitînd obţinerea unor piese protetice de mare precizie şi fineţe, fără porozităţi, ştiut fiind că starea suprafeţelor reprezintă un factor hotărîtor în integrarea biologică a protezei în mediul bucal.

Al doilea aspect al activităţii de cercetare este reprezentat de introducerea în stomatologie a noi materiale indigene şi tehnologii în prelucrarea maselor plastice. Cercetarea a pornit de la premisa că, deşi masele plastice acrilice şi metacrilice ocupă un loc preponderent în practica stomatologică — peste 90% — şi au o serie de avantaje, aceste materiale nu sînt rezistente la şoc şi suferă fenomenul de îmbătrînire sub influenţa factorilor orali. Pentru a înlătura aceste inconveniente, sub conducerea şi îndrumarea dr. în ştiinţe medicale Constantin Mihalache, şeful disciplinei, doi studenţi — Liviu Zetu şi Petru Albu — au realizat o chiuvetă dentară specială pentru prelucrarea acrilatelor la rece prin tehnica turnării.

În vederea introducerii de noi materiale în practica stomatologică, colectivul disciplinei de propedeutică se ocupă de peste 10 ani, sub conducerea dr. C. Mihalache, şef de lucrări, de unii polimeri autohtoni: policlorura de vinil, A.B.S. (acrilobutanstiren), superpoliamidele etc. Eşantioanele de uz stomatologic pentru experimentare au fost obţinute în colaborare cu laboratoarele de cercetări ale combinatelor de fire sintetice Iaşi şi Săvineşti şi întreprinderii de prelucrare a maselor plastice Iaşi. Pentru introducerea, cu titlu experimental, a acestor materiale în practica stomatologică au fost testaţi biocompatibilitatea şi parametrii mecanici (rezistenţă la şoc, la tracţiune, la flexiune etc.). În fine, întrucît marea majoritate a acestor polimeri nu pot fi prelucraţi prin tehnicile clasice utilizate în stomatologie, ci numai prin termoformare, s-a imaginat, în cadrul acţiunii de autodotare,un aparat de injecţie cu termoplastifiere, permiţînd prelucrarea tuturor polimerilor indigeni al căror punct de plastifiere se situează între 100 şi 300°C. Aparatul este înzestrat cu un sistem electronic de reglare a temperaturii şi cu o chiuvetă dentară cu conexiune elastică internă. În felul acesta, tehnologia prelucrării prin termoformare permite introducerea în stomatologie a unei game mai largi de polimeri cu proprietăţi mecanice net superioare. Deocamdată, această tehnologie este rentabilă numai pentru marile laboratoare. Perfectarea acestei tehnici de prelucrare deschide mari perspective introducerii în practica stomatologică a unor polimeri indigeni, cu parametri mecano-biologici superiori celor importaţi, diminuînd totodată efortul valutar al ţării.

ADINA CHELCEA

CRAIOVA

UN IMPORTANT FACTOR DE PROGRES ECONOMIC

PROFILUL complex al Facultăţii de electrotehnică din cadrul Universităţii craiovene, reprezentat de direcţiile de specializare în domeniul maşinilor şi aparatelor electrice, acţionărilor electrice, electromecanicii, automatizărilor industriale, conducerea proceselor cu echipamente de calcul şi calculatoare electronice, amplasarea ei pe marea platformă industrială a oraşului, în imediata vecinătate a unor importante şi moderne unităţi, cum ar fi „Electroputere", Combinatul de utilaj greu, Întreprinderea de tractoare şi maşini agricole, „Oltcit" etc., precum şi preocupările constante ale cadrelor didactice şi ale studenţilor au permis abordarea şi rezolvarea, în cadrul activităţii de integrare a învăţământului cu cercetarea şi producţia, a unor probleme dificile sub aspect ştiinţific, dar extrem de eficiente din punct de vedere economic, izvorîte din nevoile concrete ale producţiei.

Un asemenea exemplu îl constituie regulatorul automat pentru generatorul auxiliar al locomotivei diesel-electrice de 2 100 CP, care asigură funcţionarea normală a „serviciilor interne" ale locomotivei prin menţinerea constantă a tensiunii livrate. Aparatul se aducea din import (Elveţia) şi într-o primă variantă românească a fost fabricat la „Electrotehnica"-Bucureşti, cu multe elemente din import şi cu un gabarit mare. Lucrarea universitarilor craioveni — conf. dr. ing. Jak Marcovici şi studenţii A. Tribeja, V. Cocheci, M. Haneş, P. Glăvan — aduce regulatorul la dimensiuni de cca 10 ori mai mici, asigură realizarea sa integral din componente româneşti şi la performanţe cel puţin egale cu cele ale dispozitivului din import. Prin fabricarea sa în serie în atelierul de producţie al facultăţii au fost obţinute economii valutare de peste 110 000 dolari.

De mare eficienţă economică este şi staţia tiristorizată pentru alimentarea serviciilor interne ale locomotivei electrice de 5 100 kW. Ea este, de fapt, redresorul automat pentru încărcarea bateriilor de la bordul vehiculului feroviar al cărui regim de funcţionare este deosebit de sever. Dispozitivul se importa iniţial din Suedia, dar un grup de studenţi, format din D. Popescu, E. Petre, E. Bobaşu şi A. Ungureanu, aflaţi sub conducerea ştiinţifică a conf. dr. ing. Dan Nicolae, au pus la punct, în cadrul unui contract, prototipul staţiei care se fabrică în prezent în serie în cadrul atelierului Centrului de cercetare ştiinţifică şi inginerie tehnologică de pe lîngă „Electroputere"-Craiova. Eficienţa economică se traduce prin economii valutare de cca 100 000 dolari pe an.

De un deosebit interes pentru numeroase întreprinderi din întreaga ţară este crearea de către conferenţiarii Gh. Floriganţă, I. Cioc, D. Nicolae, şeful de lucrări O. Drăgănescu şi studenţii E. Iancu, L. Grosu, E. Margulies, B. Dumitru a dispozitivului automat pentru conectarea şi deconectarea grupurilor convertizoare de sudare electrică direct la cleşte. El elimină mersul în gol al convertizoarelor care altfel ar consuma în mod inutil fiecare o cantitate de cca 4 kWh zilnic. La parcul de convertizoare deosebit de mare existent la ora actuală în ţară se realizează, prin aplicarea sa, o economie de ordinul zecilor de milioane de kilowaţi-oră anual. În prezent dispozitivul se fabrică în serie în cadrul atelierului de producţie al facultăţii.

Despre cele mai spectaculoase preocupări ale cadrelor didactice şi studenţilor Facultăţii de electrotehnică mi-a vorbit pe larg prof. dr. ing. Silviu Puşcaşu, rectorul Universităţii din Craiova. Este vorba despre cercetările într-un domeniu de vîrf al ştiinţei contemporane — crioelectrotehnica — pe care universitarii craioveni le execută în cadrul unui larg program de studii coordonat de către C.N.S.T. şi I.C.P.E.T. şi la care ei aduc o contribuţie deosebită. Ca reuşite tehnice deosebite se înscriu prototipurile de transformare criogenice cu azot lichid ce valorifică azotul rezidual obţinut în unele unităţi din industria chimică şi care permit economii de cel puţin 40% la materiale conductoare deficitare, ca aluminiul şi cuprul. După criotransformatoarele de 5 şi 15 kilovoltamperi, a urmat cel de 100 kVA, aflat în prezent pe standul de probe al Combinatului chimic Craiova. El este rodul unui proiect de diplomă aparţinînd proaspătului inginer G. Calotă. Lucrarea, al cărei nivel ştiinţific se apropie mai mult de cel al unei teze de doctorat, a fost îndrumată — aveam să aflu ulterior — chiar de interlocutorul meu, prof. S. Puşcaşu.

O altă direcţie de cercetare a cadrelor didactice şi studenţilor în domeniul crioelectrotehnicii o constituie stocarea energiei electromagnetice în înfăşurări supraconductoare pentru a elimina marile deficienţe ale „depozitării" electricităţii în condensatoare sau acumulatoare. Problema a fost abordată şi de către un alt absolvent al promoţiei 1982, C. Bobe, cel puţin din punct de vedere al calculului matematic. Pe măsura realizării, în perspectivă, a materialelor necesare — heliul lichid şi conductoarele de niobiu-titan —, ea va putea fi materializată. Dacă mai adăugăm la acestea şi studiile pentru investigarea comportamentului materialelor crioconductoare şi izolante, la care participă un număr ridicat de studenţi, avem tabloul unei intense angrenări a acestora în cercetările catedrelor, sarcină primordială a şcolii superioare româneşti. Dar „cîştigurile" nu sînt numai de natură profesională: prin aplicarea în producţie a cercetărilor efectuate de studenţii şi cadrele didactice ale facultăţii vor rezulta, în 1983, economii valutare de 150 000 dolari, economii de materiale de 2 000 000 lei, importante economii de combustibil, precum şi posibilităţi de export în valoare de cel puţin 20 000 dolari. De asemenea, valoarea producţiei realizată în atelierul facultăţii pe baza cercetărilor proprii — care în anul trecut s-a cifrat la 5 200 000 lei — va cunoaşte şi în acest an sporuri însemnate.

PETRE JUNIE

ORADEA

UN INSTITUT CU AUTONOMIE... ENERGETICĂ!

LA INSTITUTUL **de învăţămînt superior din Oradea,** studenţii şi cadrele didactice au realizat recent o centrală electrogeotermală cu o putere instalată de 500 kW. Nimic senzaţional, vor spune specialiştii, dacă nu ne vom grăbi să precizăm că apele geotermale valorificate au temperaturi medii, 80—90°C, iar agentul de lucru este bioxidul de carbon! Aceste ultime detalii erau necesare pentru a se putea spune că la Oradea a avut loc **o premieră mondială.** Literatura de specialitate, ca, dealtfel, şi instalaţiile de valorificare a apelor geotermale, realizate în lume pînă la această oră, ar fi putut furniza contraargumente ştiinţifice şi tehnologice la proiectul specialiştilor şi viitorilor specialişti orădeni. Era doar binecunoscut faptul că pentru producerea energiei electrice nu pot fi folosite decît apele cu temperaturi mai mari de 150°C, iar agentul de lucru nu ar putea fi în nici un caz bioxidul de carbon, care trebuie recirculat. Or, se ştie că acesta poate trece din starea lichidă în cea gazoasă, dar nu şi invers, fără a se evita trecerea prin starea solidă, ceea ce duce la îngheţarea instalaţiei.

Ei bine, cîţiva temerari au avut curajul să contrazică literatura de specialitate. Au făcut-o, construind o instalaţie care în momentul de faţă funcţionează! Datorită ei, orădenii au acum... în buzunar patru brevete de invenţie, acordate pentru instalaţia propriu-zisă, sistemul de ungere, sistemul de automatizare şi motorul de lucru. Dincolo de performanţa tehnologică, de faptul că, o dată pusă la punct, tehnologia poate fi aplicată şi pentru valorificarea altor resurse energetice — ape de răcire, gaze de ardere, produse industriale ca alumina calcinată, clincherul etc. —, merită subliniate atît costul energiei astfel obţinute, aproape de trei ori mai mic decît în cazul termoficării, cît şi termenul de recuperare a investiţiei, de opt ori mai mic.

Conectată la sistemul energetic naţional, centrala electrogeotermală debitează o energie „adiţională" de peste 4 milioane kWh/an. Bineînţeles, această conectare se face numai după ce a fost asigurat întregul consum energetic al institutului, care, „în trecut", era de 1 000 de tone combustibil lichid într-un an. Cu alte cuvinte, se poate spune că centrala electrogeotermală asigură **autonomia energetică a institutului.** Am subliniat această sintagmă deoarece evidenţiază un mod de a gîndi, nu numai tehnologic, ci şi social şi politic. Un mod de a gîndi care demonstrează atît capacitatea creatoare a specialiştilor noştri, cît şi înalta lor conştiinţă patriotică şi revoluţionară! Nu ne jenăm să folosim cuvinte mari atunci cînd vorbim despre oameni, cei mai mulţi foarte tineri, pentru care independenţa energetică a ţării nu este o simplă lozincă, ci o sarcină de fiecare zi, asumată conştient, responsabil. Privită din acest punct de vedere, dincolo de spectacolul tehnologic, realizarea orădenilor ne convinge că independenţa energetică devine realitate prin folosirea oricăror resurse şi, nu în ultimul rînd, a celor neconvenţionale. Şi ne mai convinge că statutul de independenţă energetică nu poate fi atins decît printr-un efort general, continuu şi prin „iteraţii succesive" care să însumeze multe astfel de „autonomii energetice" locale, zonale. În acest context, ni se pare plină de interes menţiunea pe care interlocutorul nostru, **conf. dr. ing. Teodor Maghiar,** o făcea cu privire la generalizarea tehnologiei puse la punct în institut: „... în Bihor urmează să executăm alte patru centrale electrogeotermale cu o putere instalată de 4 000 kW, la Întreprinderea mecanică Oradea — o centrală de 7 000 kW, din energii recuperabile. Pînă în anul 1985, potenţialul energetic neconvenţional va depăşi în judeţul nostru 70 MW. Aplicată în întreaga ţară, tehnologia noastră ar aduce un plus de aproape 2,5 milioane kW, ceea ce ar însemna o economie de peste 7 milioane tone de combustibil convenţional".

Ar trebui acum să înşirăm cîteva nume. N-o facem din mai multe motive: evitarea şablonului gazetăresc, promisiunea făcută interlocutorului nostru, care ne-a convins că centrala este o operă colectivă, precum şi lipsa de spaţiu tipografic. Într-adevăr, am putea umple pagina numai cu numele acestor oameni, cadre universitare, studenţi, muncitori, factori de decizie, colaboratori. Îi amintim doar... ca statut social, aceasta vorbind de la sine despre seriozitatea organizării unui proces de învăţămînt, armonios integrat cu cercetarea şi producţia.

Dar probitatea profesională a universitarilor şi studenţilor orădeni nu este astăzi recunoscută doar în domeniul energiilor neconvenţionale. Dovadă: solicitarea pe care Institutul de cercetări şi proiectări pentru electrotehnică (I.C.P.E.) din Bucureşti le-a adresat-o în scopul realizării oscilatoarelor de putere în microunde, sau rezolvării unor probleme de tehnica vidului. Şi nu este singura solicitare. Numărul colaboratorilor acestui institut orădean este apreciabil, iar lista beneficiarilor încă şi mai mare, fie că se referă la teme de cercetare-proiectare, fie la produse realizate în laboratoare de către studenţi.

Temele preluate pentru cercetare gravitează în zona tehnologiilor de vîrf necesare economiei noastre în următorii ani, precum şi a „tehnologiilor la zi" privind valorificarea eficientă a materiilor prime şi a resurselor energetice secundare, creşterea productivităţii şi a fiabilităţii, eliminarea importurilor.

Tactica şi strategia acestor cercetări demonstrează înţelegerea profundă a sarcinilor cuprinse în Programul directivă de cercetare ştiinţifică, dezvoltare tehnologică şi introducere a progresului tehnic, adoptat de Congresul al XII-lea al P.C.R. Îndeplinirea acestor sarcini, pregătirea specialiştilor necesari pentru transpunerea lor în viaţă înseamnă, de fapt, înţelegerea exactă a rolului pe care societatea noastră l-a încredinţat intelectualităţii, în speţă, intelectualităţii tehnice, acela de a contribui la înfăptuirea unei noi revoluţii industriale. O revoluţie în cadrul căreia nu este suficientă doar **adaptarea** la realităţile existente, marcate de criza de materii prime, energetică sau ecologică, ci şi **anticiparea** unor viitoare necesităţi tehnologice, economice, sociale, ce vor condiţiona progresul uman.

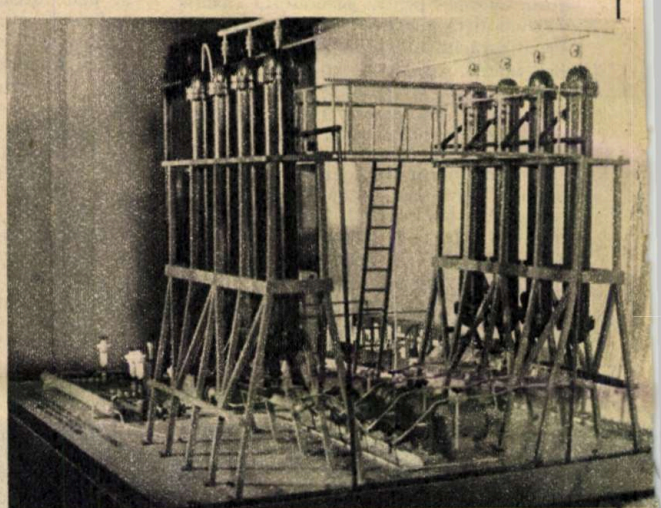
VALERIA ICHIM

O PREMIERĂ MONDIALĂ

Apa geotermală (85° C, 4—5 at), extrasă de la o adîncime de 2 950 m, este adusă prin conducte în centrala electrogeotermală. Aceasta este constituită din două sisteme: unul de **vaporizare,** în care apa încălzeşte bioxidul de carbon şi dezvoltă o presiune de peste 120 at, şi unul de **condensare,** pentru răcirea bioxidului de carbon, după ce a lucrat în sistemul de producere a energiei electrice, unde cedează atît temperatură, cît şi presiune. Pentru a avea imaginea întregii instalaţii, la sistemele amintite (de vaporizare, de concensare şi de transformare a energiei potenţiale şi cinetice a gazului în energie electrică), trebuie să mai adăugăm şi sistemul pentru apa de răcire, precum şi microprocesorul care asigură automatizarea întregului proces. Instalaţia cuprinde două generatoare, fiecare cu o putere de 250 kW.

Într-o primă treaptă tehnologică, apa geotermală se foloseşte la producerea energiei electrice, în treapta următoare la climatizarea spaţiilor şi într-o a treia treaptă pentru încălzirea laboratoarelor, amfiteatrelor, atelierelor de producţie, serei, precum şi a unor blocuri de locuinţe din vecinătatea institutului, după care mai are încă „forţă" pentru creşterea biomasei, pentru zootehnie şi irigaţii.

Vedeţi, aşadar, este vorba de o folosire atît de completă a apei geotermale, dar, în primul rînd, de producerea energiei electrice din ape cu temperaturi moderate folosind ca agent de lucru bioxidul de carbon, şi aceasta fiind premiera mondială!



știință, tehnică, producție

SESIUNE DE COMUNICĂRI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

„PENTRU a realiza revoluția în agricultură trebuie să realizăm întîi revoluția în știință, în conducerea agriculturii, în modul de a lucra al specialiștilor, al țărănimii" spunea tovarășul **Nicolae Ceaușescu.** O mărturie a faptului că tinerii specialiști din agricultură și-au însușit pe deplin indicațiile date de secretarul general al partidului o constituie și Sesiunea de comunicări tehnico-științifice, organizată de C.C. al U.T.C. și I.C.C.P.T., desfășurată la Fundulea, județul Călărași, în zilele de 24 și 25 februarie a.c. cu tema „Contribuția tinerilor specialiști la rezolvarea unor probleme actuale și de perspectivă ale culturii cerealelor, plantelor tehnice, plantelor medicinale și aromatice".

Au fost prezentate 24 de referate privind cercetări efectuate de către tineri ingineri agronomi, biologi, economiști, specialiști în mecanizarea agriculturii, programatori, în cele mai variate domenii ale științelor agricole: genetică vegetală, tehnologii de cultură, fertilizare și chimizare, irigații, mecanizare etc.

Printre cele mai interesante și mai bine documentate lucrări, care au fost dealtfel și premiate, menționăm:

● Reducerea consumului de apă al culturii de porumb prin îmbunătățirea metodei și tehnicii de irigare. Autor: Mugur Crăciun, I.C.C.P.T. — Fundulea, căruia i s-a acordat premiul I. ● Diptere fitofage care dăunează toamna și primăvara timpuriu culturilor de grîu și orz din România — referat prezentat de Dana Malschi de la S.C.A.-Turda — distins cu premiul II. ● Eficacitatea fertilizării organo-minerale în rotația porumb-grîu în condițiile solurilor brun-argilic de la Oradea (ing. Gheorghe Ciobanu, Oradea). ● Perioada de vegetație a porumbului interpretată prin factorul temperatură (dr. ing. Gheorghe Roman, I.A.N.B.). ● Cercetări privind relația gazdă-parazit la sistemul Dactylis glomerata (L) — Puccinia graminis Pers. (biolog Mariana Ittu, I.C.C.P.T.-Fundulea). ● Competiția intraspecifică la trifoiul roșu și implicațiile sale pentru ameliorare (M. Savatti, student, an IV), ultimele patru fiind distinse cu cîte un premiu III.

Sesiunea a constituit, de fapt, o întîlnire a tinerilor cercetători veniți din toată țara — de la institute de cercetare, de învățămînt superior și stațiuni de cercetare cu profil agricol. Ea a prilejuit, de asemenea, întîlnirea tinerilor specialiști cu tovarășul Dumitru Bejan, prim-secretar al Comitetului județean Călărași al P.C.R., care le-a expus unele probleme ale dezvoltării agriculturii județului Călărași reieșite din orientările și indicațiile date de tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului, la Conferința națională a P.C.R. și Plenara lărgită a Consiliului Național al Agriculturii, Gospodăririi Apelor și Silviculturii, din decembrie 1982. Tovarășul dr. docent Cristian Hera, director al I.C.C.P.T.-Fundulea, le-a prezentat tinerilor sarcinile ce revin cercetării agricole în domeniul cerealelor și plantelor tehnice, din Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic, adoptat de Congresul al XII-lea al P.C.R., precum și din indicațiile date de tovarășul **Nicolae Ceaușescu** cu prilejul vizitelor de lucru efectuate la Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice Fundulea.

Sesiunea de comunicări tehnico-științifice de la Fundulea a evidențiat încă o dată rolul ce-i revine cercetării științifice agricole, necesitatea introducerii nelntîrziate a rezultatelor ei în practică. (V. PODINĂ)

●

„Tehnologii noi privind cultura viței de vie și mijloace de condiționare și stabilizare a vinului" a fost genericul sub care s-a desfășurat la Constanța ediția a IV-a a sesiunii de referate și comunicări științifice a tinerilor din viticultură. Organizată de C.C. al U.T.C., Comitetul județean Constanța al U.T.C. și Stațiunea de cercetare și producție viticolă Murfatlar, manifestarea a reunit cercetători, specialiști și studenți care, pe baza studiilor efectuate în bazinele și centrele vitipomicole importante din țară, au prezentat 48 de lucrări științifice. Cu acest prilej au fost abordate aspecte privind: producerea materialului săditor, ameliorarea și genetica viței de vie, protecția plantațiilor și combaterea bolilor și dăunătorilor, agrotehnica, agrochimia și mecanizarea viței de vie, elaborarea de noi tipuri de vinuri ș.a.

SEARĂ DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ÎN CADRUL Sesiunii de comunicări științifice ale tinerilor specialiști din agricultură, găzduită de Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice Fundulea, C.C. al U.T.C. și Comitetul județean Călărași al U.T.C., în colaborare cu revista noastră au organizat o „Seară de știință și tehnică". Manifestarea a prilejuit întîlnirea tinerilor cercetători cu personalități marcante ale științei agricole din cadrul institutului — dr. docent Cristian Hera, directorul institutului, dr. docent Alex. Viorel Vrînceanu, director adjunct științific, dr. docent Gh. Vineș — și de la Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu" din București — prof. dr. docent David Davidescu, prof. dr. docent Vlad Ionescu-Sisești, prof. dr. Ștefan Popescu-Vifor.

În deschiderea dialogului cu tinerii specialiști tovarășa Ana Ferencz, secretar al C.C. al U.T.C., prezentă la această manifestare, s-a referit la sarcinile tineretului din agricultură, la rolul agrocluburilor ca formă specifică de antrenare a tineretului de la sate în activitatea de creație tehnico-științifică și aplicarea în practică a rezultatelor obținute. Conturînd cîteva direcții ale cercetării științifice din agricultură, cu largă deschidere spre rezolvarea unor probleme esențiale ale producției și ale penuriei de energie, tovarășul dr. docent Cristian Hera, directorul institutului, a prezentat rezultate și preocupări în domeniul culturilor de celule și țesuturi, al ingineriei genetice în special, în utilizarea biomasei pentru producerea etanolului, valorificarea superioară a apei, cercetarea agrosistemelor, cercetare care urmărește stabilirea speciilor de plante, a solurilor și hibrizilor în condițiile optime și cu randamentele cele mai mari, producerea de sămînță cu valoare biologică ridicată.

A urmat un însuflețit dialog între profesorii și cercetătorii cu experiență, cei care le-au călăuzit primii pași spre cercetarea științifică în facultate și în institute, și foștii studenți. Tinerii cercetători au avut astfel posibilitatea de a obține cele mai competente răspunsuri la probleme de larg interes profesional, cum ar fi: utilizarea nămolurilor din complexele de creștere a animalelor în fertilizarea cu apă de irigație și efectele asupra producției, modul rațional de aplicare a îngrășămntelor chimice și erbicidelor; lupta biologică împotriva buruienilor, mai precis cea integrată; perspectivele deschise de culturile de celule și țesuturi în munca de ameliorare și creare de noi soiuri și hibrizi rezistenți la boli și dăunători, avînd un conținut ridicat de proteină, iar în perspectivă crearea de noi plante cu însușiri valoroase programate de către om.

Alte răspunsuri s-au referit la rezultatele cercetărilor genetice în domeniul ameliorării raselor de animale și sporirii productivității acestora; la unele aspecte legate de resursele de îngrășăminte pe bază de fosfor și perspectiva sintezei acestui element indispensabil pentru plante; la utilizarea izotopilor radioactivi în agricultură și ultimele cercetări în acest domeniu ș.a.

Organizarea exemplară și participarea activă au făcut din „Seara de știință și tehnică" de la I.C.C.P.T. — Fundulea un veritabil colocviu de înaltă ținută științifică pe probleme de mare actualitate ale cercetării agricole.

IMUNOLOGIA

ŞI O REMARCABILĂ CONTRIBUŢIE ROMÂNEASCĂ DE MICROSCOPIE ELECTRONICĂ

Lector univ. dr. **LUCIAN GAVRILĂ**

ORGANISMELE VII sînt înzestrate cu diverse mijloace de apărare ce le permit să învingă în permanenta luptă cu factorii nocivi din mediu. Există mecanisme de apărare la nivel molecular, cum sînt procesele reparatorii şi de protecţie. Cu ajutorul lor sînt reparate şi eliminate leziunile produse în ADN de către agenţii mutageni fizici sau chimici. Cele mai importante pentru organismele superioare sînt însă mecanismele imunologice de apărare. Prin intermediul acestora organismul are capacitatea de a realiza discriminarea între ceea ce îi este propriu (self) şi ceea ce nu îi este propriu (non-self), anihilînd şi distrugînd agenţii invadatori de diferite naturi (chimică, microbiană etc.) ce tind să-i altereze integritatea morfofuncţională. Principala armă de luptă în cadrul mecanismelor imunologice este reprezentată de anticorpi, numiţi şi imunoglobuline.

Mecanismele fiziologice ale răspunsului imun, care condiţionează starea de imunitate a organismului (starea liberă de contagiune), sînt de două feluri: nespecifice — reprezentînd imunitatea înnăscută, bazată pe activitatea leucocitelor polimorfonucleare, monocitelor şi limfocitelor — şi specifice — reprezentînd imunitatea adaptativă, bazată pe activitatea limfocitelor şi celulelor plasmei.

La pătrunderea unui antigen în corp, acesta este, iniţial, întîmpinat de celulele fagocitice mononucleare, ce aparţin sistemului reticulo-endotelial; ele sînt de două tipuri: fagocitele mononucleare circulante din sîngele periferic sau monocitele şi macrofagii tisulari aflaţi în nodulul limfatic, măduva roşie hematopoietică, splină etc. S-a dovedit, experimental, că monocitul poate evolua în macrofag. În timpul diferenţierii monocitului din celula precursoare (promonocit) şi al maturării sale, el dobîndeşte capacitatea fagocitară şi receptori de suprafaţă pentru imunoglobuline. Intrînd în circulaţie, poate trece în ţesutul extravascular, unde suferă transformarea în macrofag. Soarta macrofagului format în ţesutul extravascular este diferită. El poate muri „in situ" sau poate migra înapoi în sîngele periferic, trăind în unele cazuri pînă la 3 luni fără a se divide, deşi păstrează capacităţi replicative şi de diviziune. Macrofagii sînt implicaţi atît în răspunsul imun primar, cît şi în cel secundar. Ei pot activa limfocitele antigen-sensibile — „dăruind" antigenul într-o formă stimulatoare corespunzătoare — sau elabora un factor solubil care va activa limfocitul. Tehnicile cinematografice au dovedit peripoleza, mişcarea limfocitului pe suprafaţa celulară a macrofagului, şi emperipoleza, pătrunderea limfocitului în citoplasma celulară a macrofagului. Limfocitele se adună în jurul macrofagului, păstrînd un contact prelungit cu acesta prin extensiuni ale citoplasmei lor, numite uropode.

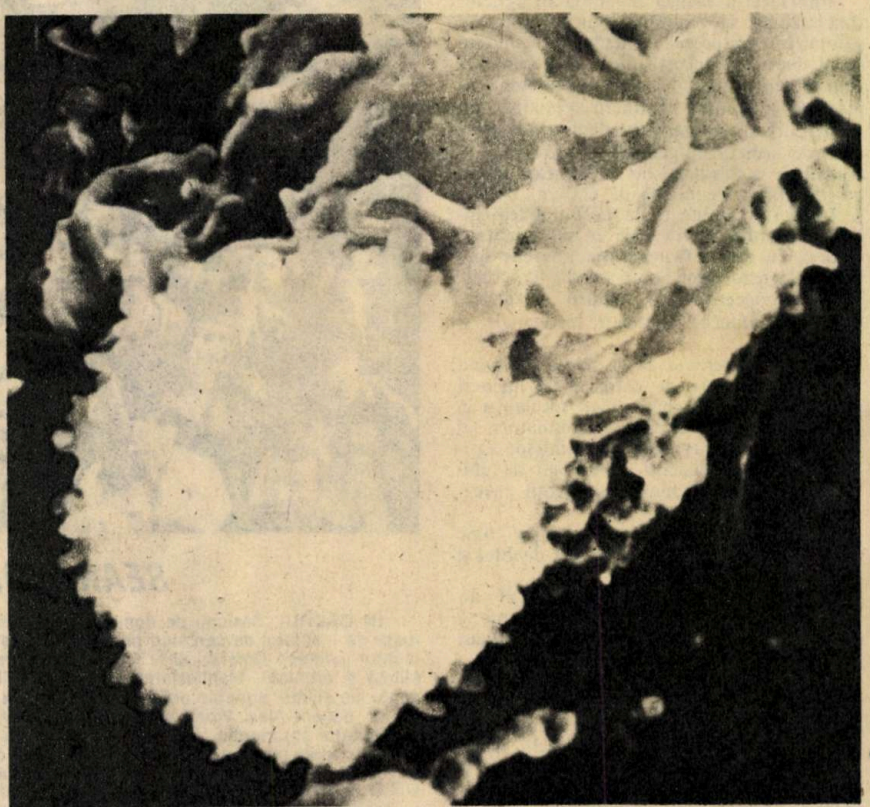
Microscopia electronică a dovedit fuziunea dintre citoplasma macrofagului şi a limfocitului, sugerînd un transfer de conţinut citoplasmatic. Celulele fagocitice ale sistemului reticulo-endotelial capturează şi localizează antigeni în ele însele prin fagocitoză sau pinocitoză. După ingerare, antigenul poate fi degradat de către enzimele asociate cu lizozomii. Macrofagul recepţionează şi „înghite" antigenul, păstrîndu-l în incluziuni, unele fiind simpli lizozomi, altele fagolizozomi mai complecşi.

Determinanţii antigenici, preparaţi în acest timp, ajung la o celulă sensibilă la antigen, aflată în apropiere, şi declanşează fabricarea intensă de anticorpi. Dar este posibil ca şi simpla reţinere a antigenului pe suprafaţa membranelor macrofagilor să permită contactul direct dintre acesta şi limfocite şi astfel să fie indusă formarea anticorpilor. Pe de altă parte, antigenul legat la membrana macrofagului poate fi transferat limfocitelor. Interacţiunea directă macrofag-limfocit depinde de reacţiile dintre structurile celulare de suprafaţă, care sînt produse ale complexului genic de histocompatibilitate.

Toate aceste date atestă participarea directă a macrofagului nu numai în producerea de anticorpi, ci şi în acţiunea de fixare şi păstrare a antigenului. Există în populaţia de limfocite unele celule cu activitate citotoxică, cunoscute ca celule ucigaşe („killer cells"). Aflate în splină, noduli limfatici şi măduvă osoasă, ele apar ca limfocite mici şi nu funcţionează împotriva celulelor ţintă înfăşurate cu anticorpi; pot distruge unele celule leucemice. Multe lucruri nu sînt însă clare în legătură cu aceste celule K. Limfocitele K nu au caracteristici de suprafaţă clar definite şi sînt citotoxice pentru o varietate de celule ţintă.

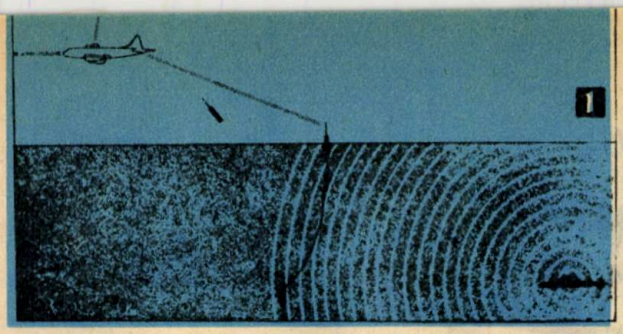
Domeniul imunologiei în general şi al imunogeneticii în special este extrem de captivant, extrem de complex şi cu multe puncte „albe" pe harta cunoaşterii umane. Premiul Nobel acordat în 1980 a încununat munca de pionierat, dar revoluţionară, a unor cercetători, precum profesorul american G. Snell (care a evidenţiat sistemul major de histocompatibilitate la şoarece), profesorul francez J. Dausset (care a evidenţiat sistemul major de histocompatibilitate la om) şi profesorul american B. Benacerraf (care a demonstrat mecanismele histocompatibilităţii).

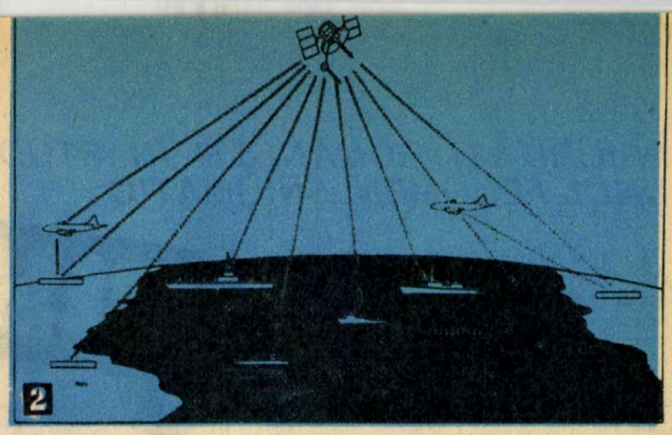
Microscopia electronică de transmisie şi de baleiaj (scanning) a adus multe clarificări în studiul proceselor imunologice. Interacţiunile celulare şi moleculare extrem de complexe în conturarea răspunsului imun la organismele normale şi în diverse cazuri patologice au constituit şi constituie o preocupare susţinută a Laboratorului de microscopie electronică din cadrul I.C.V.B. „Pasteur"-Bucureşti. Doctorul Nicolae Ma-



nolescu, laureat al premiului Academiei R.S.România, s-a impus cu cercetări originale, cunoscute şi recunoscute în ţară şi peste hotare. Multe dintre acestea sînt adunate în monografia „Celule leucemice", colaborare cu dr. D. Micu, publicată în Editura Academiei R.S.R., 1981.

Preocupările sale în domeniul perfecţionării metodelor de analiză în microscopia electronică de baleiaj s-au soldat recent cu realizarea, prin pseudocromatizare, a primelor imagini color — la microscopul electronic scanning — a unor celule sanguine, folosind diverse tehnici (tehnicile liniară, logaritmică, antilogaritmică, de discretizare sau combinaţii dintre ele). Obţinerea acestor fotografii color a fost posibilă prin utilizarea aparatului Optimiscop R. 05 C, realizat la Institutul politehnic „Traian Vuia" din Timişoara, rezultat al colaborării dintre dr. N. Manolescu, dr. Dan Păltineanu, dr. R. Begnescu şi inginerul Mircea Fildan (de la catedra prof. dr. Anton Policec). Imaginea color prezintă detalii mult mai importante şi interesante decît imaginea alb-negru, ceea ce dealtfel se poate constata şi din comparaţia fotografiilor de pe coperta şi din pagina revistei reprezentînd relaţia tip „killer" între un macrofag şi un limfocit B (mărită de 10 000 de ori). Această extrem de sensibilă metodă de evidenţiere a aspectelor de profunzime ale interrelaţiilor suprafeţelor celulare va impune, sîntem siguri, cercetarea biomedicală românească la loc de frunte, loc ce i se cuvine în ierarhia mondială.





CHELTUIELI EXORBITANTE PENTRU

RĂZBOIUL NUCLEAR CU AJUTORUL SUBMARINELOR (II)

AM PREZENTAT în numărul trecut al revistei marile eforturi materiale și de inteligență tehnică investite pentru punerea la punct a unor vaste rețele submarine de depistare, urmărire și localizare a submarinelor ce se deplasează în imersie în vederea unui posibil atac nuclear. Dar, în mod paradoxal, însiși autorii acestor proiecte subliniază lipsa lor de eficiență în cazul unui eventual conflict: instalațiile de „ascultare" amplasate în strîmtorile puțin adînci sînt vulnerabile, putînd fi scoase din funcțiune relativ ușor, iar deplasările submersibilelor „scăpate din vedere" și pătrunse în bazinele oceanice adînci devenind imposibil de urmărit.

Soluția nu o constituie, așa cum ar dicta-o cea mai elementară logică, inițierea unor tratative pentru renunțarea reciprocă la amenințătorul și devastatorul atac-surpriză din adîncurile „continentului albastru", ci... escalada războiului antisubmarin.

Prima componentă a programului de militarizare a adîncurilor marine pe care îl pregătesc Statele Unite ale Americii o constituie un sistem vast de vase de patrulare care, străbătînd necontenit în lung și în lat oceanele, tractează numeroase și sensibile instalații de depistare a ecourilor sonore generate de deplasările submarinelor. Este prevăzut ca asemenea vase-spion să se apropie cît mai mult de coaste, supraveghind cele mai mici deplasări sau pregătiri pentru misiuni operaționale ale submarinelor inamice, dar și să execute croaziere „de rutină" în larg, pentru a intercepta din vreme orice posibil submersibil atacant.

Fără să ne referim la costurile exorbitante ale sofisticatelor aparate cu care sînt echipate navele de patrulare, înseși întreținerea și deplasarea lor pe parcursul a mii și zeci de mii de kilometri, în cadrul unor misiuni îndelungate, reprezintă, fără îndoială, o enormă risipă care, în contextul ascuțirii continue a actualei crize a hidrocarburilor fosile, este nu numai aberantă, ci și profund imorală.

O altă direcție de intensificare a cercetării antisubmarine exercitate de către serviciile de informații ale marinei americane o reprezintă materializarea, în viitor, a ceea ce a fost denumit „Sistemul de supraveghere cu desfășurare rapidă". Despre ce este vorba? În caz de iminență a unui conflict armat sau chiar numai de încordare foarte puternică a relațiilor internaționale, de la bordul unor avioane speciale sau de pe submarine vor fi lansate în apele oceanului numeroase instalații automate de detectare sonoră. Ele se vor așeza pe fundul apei sau se vor opri la adîncimi prestabilite. Datele culese de către senzorii acustici de mare sensibilitate vor fi transmise, prin intermediul unei puternice stații de emisie radio — via satelit —, spre centrele de informații militare **(fig. 1)**. Adevărate „cîmpuri" de asemenea geamanduri sonore, purtătoare ale unui perfecționat echipament electronic, vor împînzi nu numai apele costiere, ci și „traseele" cele mai probabile ale submarinelor potențial atacatoare din largul oceanelor și mărilor.

Mijloacele de cercetare antisubmarină descrise pînă în prezent au însă la bază numai detecția sonoră. În eforturile de a depista și urmări deplasările periculoaselor nave purtătoare de rachete nucleare cu rază medie și mare de acțiune, militarii recurg la cele mai moderne și mai alambicate metode de teledetecție. Astfel, în urma unor costisitoare cercetări, s-a reușit perfecționarea sonarelor liniare în așa măsură încît ele au devenit operaționale pentru distanțe de 10 ori mai mari decît a fost considerat ca posibil pînă nu de mult. Studii de dată foarte recentă au ca obiectiv depistarea submarinelor pe baza efectului de siaj (a dîrelor) generat de trecerea unei nave prin apă. Senzori de acest fel, instalați la bordul unor sateliți de observație, ar putea supraveghea mari întinderi ale oceanului planetar. Tot la bordul sateliților urmează să fie amplasate detectoare de submarine ce ar folosi interferometria laser sau bazate pe depistarea anomaliilor termice generate de către motoarele submersibilelor.

Unul dintre ultimii participanți angrenați în războiul antisubmarin este... calculatorul electronic. Într-adevăr, multitudinea de date furnizate de către numeroasele surse de informații descrise mai sus trebuie analizate, sistematizate și interpretate. Acest lucru devine posibil prin transmiterea și centralizarea lor, în cadrul unui vast și bine „orchestrat" sistem de legături radio ce cuprinde, evident, și sateliți de comunicații, la mai multe stații terestre de analiză și calcul. La rîndul lor, acestea din urmă sînt interconectate și cuplate la terminalele unui calculator. S.U.A., spre exemplu, utilizează în rețeaua informațională destinată descoperirii submarinelor inamice unul dintre cele mai mari și mai puternice calculatoare existente la ora actuală în lume, „Illiac 4".

Cu o asemenea bază materială considerabilă nu este de mirare că specialiștii Pentagonului plănuiesc realizarea unei adevărate rețele de observații antisubmarin la scară planetară. Datele culese în cele mai îndepărtate colțuri ale lumii sînt transmise imediat prin satelit la baza de analiză și, după o examinare minuțioasă cu ajutorul calculatoarelor de mare putere, concluziile privind informațiile recepționate sînt comunicate cu mare promptitudine, din nou prin intermediul sateliților, unităților operative navale — portavioane, distrugătoare, submarine de atac etc. — sau aeriene. Cu o asemenea asigurare logistică, acestea vor declanșa vînătoarea de submarine cu maximum de randament și de șanse de reușită **(fig. 2)**.

Este, fără îndoială, extrem de tragic că asemenea perfecționate mijloace tehnice, a căror valoare materială depășește cu mult cheltuielile efectuate în multe state ale lumii pentru combaterea subalimentației, pentru educație, sănătate etc., sînt puse în slujba distrugerii. Pentru că scopul final al acestei mari desfășurări de forțe și mijloace este distrugerea submarinelor purtătoare de rachete balistice nucleare.

Nu este poate lipsit de interes să examinăm pe scurt „panoplia" armelor antisubmarin. Dacă despre portavioane și submarine am mai prezentat cîteva date în articolele publicate anterior în cadrul acestei rubrici, nu același lucru se poate spune despre avioanele specializate în „vînătoarea" de submarine. Unul dintre cele mai perfecționate dintre ele este, la ora actuală, tipul „Lockheed P-3 Orion" din dotarea marinei americane. El dispune, în primul rînd, de un complex echipament de detecție a submarinelor: numeroase geamanduri de ascultare ce pot fi lansate din aer, radar, aparatură de observații în infraroșu, detectoare de anomalii magnetice etc., interiorul său semănînd mai mult cu un laborator de cercetări. Dar la bordul aparatului se află și un formidabil arsenal distructiv: bombe, mine, grenade de adîncime (dintre care unele nucleare), torpile și rachete aer-apă etc.

Dintre cele 24 de escadrile, cuprinzînd 216 aparate specializate în vînătoarea de submarine de care dispun în prezent S.U.A., numai 15 sînt dotate cu modernele avioane P-3. Dar producția lor continuă cu febrilitate, în ciuda costurilor uriașe, într-un ritm de 12 aparate pe an. Cu ajutorul acestei imense flote aeriene militarii americani și-au propus să asigure un control antisubmarin pe o suprafață de 51,5 milioane de kilometri pătrați. Fără îndoială, un domeniu al tristelor performanțe!

Dar acesta este numai un singur aspect al escaladei continue a pregătirii războiului submarin. Astfel, deși numai în 1987 se va încheia dotarea cu avioane P-3, încă în 1990 va începe producția unui nou tip de avion antisubmarin și mai perfecționat, dar și mai costisitor. Armamentul antisubmarin este și el într-o continuă modernizare. Torpilele încapsulate, capabile să distrugă submersibile în ape cu adîncimi de pînă la 760 m, sau minele mobile lansate din submarine sînt numai două exemple în acest sens.

Cheltuielile întreprinse la ora actuală în lume legate de dezvoltarea redutabilei arme care este submarinul nuclear purtător de rachete balistice intercontinentale, ca și cele destinate pregătirii și desfășurării războiului antisubmarin sînt exorbitante. Numai S.U.A. au alocat în anul financiar 1980 astronomica sumă de 7 000 000 000 de dolari în scopul fabricării de mijloace de detecție și distrugere a submarinelor. În același an, peste 20% din substanțialul buget al marinei militare americane era destinat cercetărilor menite să conducă la realizarea unor arme antisubmarin de o perfecțiune tehnică și mai ridicată.

Nu este oare absurd, nu este oare tragic, nu este oare revoltător?

PETRE JUNIE

DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ȘTIINȚEI

PRIORITĂȚI ROMÂNEȘTI ÎN STUDIUL UNUI FENOMEN ENIGMATIC:

TIXOTROPIA

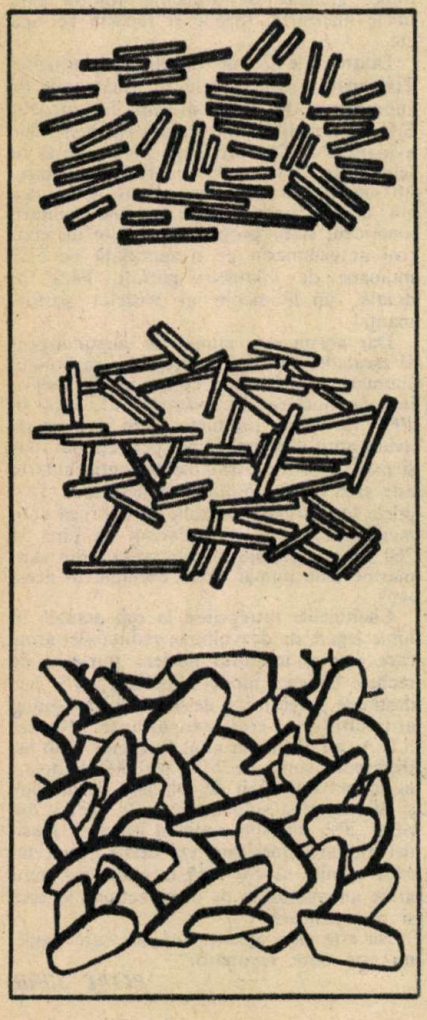
Prof. dr. ing. **RADU HARET**

CIVILIZAȚIA poporului nostru, dezvoltată de-a lungul mileniilor, i-a înzestrat pe români cu un spirit și o putere de creație tehnică deosebită. Alături de multe alte mari descoperiri din istoria științei, pe aceste meleaguri a fost aprofundat studiul unor fenomene care, în momentul apariției lor, au zguduit lumea științifică internațională.

Cum s-a putut interpreta faptul că, în Norvegia, o fermă cu o suprafață destul de mare s-a transformat brusc, înghițind case, staule și teren, într-o mlaștină de vreo zece metri adîncime care, apoi, la rîndul ei, după nu prea multă vreme s-a reîntărit? Pe unul din hotarele fermei pe unde trecea o șosea a început un trafic automobilistic intens, iar pe alt hotar se construise de curînd o cale ferată. Trepidațiile unui tren care trecea simultan cu un convoi de camioane au provocat un fenomen reversibil și repetabil, numit **tixotropie.**

În limba greacă tixis înseamnă atingere, iar trepos modificare. Deci tixotropia nu înseamnă altceva decît modificarea de stare prin atingere, respectiv prin influențe mecanice exterioare (șocuri, vibrații etc.).

Un fapt asemănător s-a petrecut și în țara noastră, cînd un geolog aducea către gară, într-o căruță, un sac cu un bolovan mare de argilă, atît de uscat încît cu greu îl putuse disloca. Scuturăturile căruței au transformat brusc bolovanul într-o masă de noroi. Dar, spre stupefacția tuturor, după un scurt timp, argila s-a uscat din nou. Bolovanul se refăcuse sub altă formă și arăta mai întărit decît înainte.



Cercetările de laborator nu s-au soldat cu nimic deosebit. Pe atunci nu se studiase încă respectivul fenomen de lichefiere, datorită șocurilor și vibrațiilor, precum și reîntărirea, după terminarea acestora, care are loc la anumite materiale.

Cele arătate mai sus s-ar putea petrece la taluzurile de cale ferată, oriunde, dacă argila care compune solul este de așa natură încît să se producă lichefierea și reîntărirea după vibrații sau șocuri, adică dacă argila este tixotropă. Cunoașterea tixotropiei unui teren argilos prezintă deci o mare importanță economică și practică.

Tixotropia are importanță și pentru alte domenii. Formele necesare în tehnica turnătoriei, făcute din argile a căror tixotropie a fost controlată, se usucă fără crăpături și nu riscă accidente la încălzirea puternică din cuptoare.

Nu numai argilele au proprietăți tixotropice, ci și alte materiale cu granulație foarte fină. Astfel, în cazul vopselelor de ulei, este de dorit ca stratul de vopsea să se întărească repede pentru a avea o distribuție uniformă, dar vopseaua să rămînă lichidă un anumit timp, pentru a putea fi întinsă cu pensula. Și aici se poate corecta comportarea vopselei cunoscîndu-i tixotropia.

În domeniul stabilității terenurilor argiloase în pantă, studiul tixotropiei are o importanță fundamentală. Argila este un material compus dintr-o cantitate mare de granule mici, minerale, care, după cum se observă la microscop, pot avea formă de bastoane, plăcuțe sau bile. În anumite cazuri, aceste particule reține o cantitate de apă între ele, masa de argilă mărindu-și volumul și devenind adeseori plastică, putîndu-se modela cu mîna. Prin uscare, datorită evaporării apei, masa respectivă își micșorează volumul și începe să prezinte crăpături. În cazul granulelor în formă de plăcuțe, acestea se așază de la sine într-o structură ca aceea a unei case, așa cum fac copiii castele din cărți de joc. În contact cu apa, aceasta intră în golurile dintre plăcuțe, iar masei totale nu i se mărește volumul, el rămînînd același ca al argilei fără apă. Structura poate fi însă „dărîmată" prin acțiuni mecanice și atunci plăcuțele cad, apa iese din goluri și se produce noroi.

După un timp destul de scurt însă, apa este absorbită din nou, masa argiloasă prezintă un aspect uscat, structura refăcîndu-se.

Fenomenul de tixotropie, care evoluează după o schemă reversibilă sol-gel-sol (adică de la o stare fluidă la una solidă și invers), prezintă deci două etape. Prima constă din întărirea structurii sub formă de gel, iar a doua din distrugerea gelului întărit tixotropic sub influența acțiunilor mecanice externe. A fost deci necesar să se studieze cauzele care conduc la întărirea structurii și proprietățile gelului astfel format, iar apoi modul și cauzele care conduc la distrugerea acesteia.

Apariția cercetărilor calitative în tixotropia argilelor a început prin punerea la îndoială a unor concluzii inginerești datînd din prima jumătate a veacului nostru. S-a constatat astfel că stabilitatea straturilor argiloase depinde de tixotropia acestora. Studiile făcute pe plan mondial nu au condus însă la rezultate notabile. Dată fiind importanța, în construcțiile moderne, a influenței vibrațiilor și șocurilor asupra stabilității solurilor, funcție de tixotropia acestora, cercetătorii români au abordat studiul fenomenului tixotropiei, colectivul fiind condus de **prof. dr. ing. Gabriela Țițeica.** Cercetări îndelungate au urmărit în mod susținut, pe parcursul multor ani, studiul cantitativ al problemei tixotropiei argilelor din zonele curburii carpatine. Rezultatele rodnice obținute au condus la stabilirea unor priorități românești în acest domeniu, conferind, totodată, cercetărilor de profil caracterul unei adevărate școli de studiu.

Școala românească, aplecîndu-se în special asupra studiului celei de-a doua etape a transformării tixotropice (gel-sol), stabilește pentru prima dată în lume metode precise care conduc la posibilitatea evaluării energiei și a timpului de distrugere a structurilor întărite tixotropic cu ajutorul vibrațiilor și șocurilor.

Rezultatele acestor studii au fost publicate de Academia R.S.R. și de Academia de științe din Paris. Lumea științifică internațională a primit cu un viu interes rezultatele acestor cercetări.

De asemenea, în urma studiilor efectuate în țara noastră, s-a stabilit că adaosul de electroliți și variațiile de temperatură modifică în mod sensibil compoziția ionică a soluțiilor argiloase. Cunoașterea acestor reacții este deosebit de importantă în lucrările inginerești pentru a se putea stabili soluțiile optime de consolidare a terenurilor la construcția rambleelor, digurilor de pămînt etc. Soluțiile tehnice elaborate prevăd ca la baza acestora să se așeze straturi de pămînt compactate, controlîndu-se conținutul lor de umiditate și modificîndu-se, după necesitate, comportarea lor tixotropică prin adăugarea de substanțe chimice adecvate (cloruri de sodiu, calciu sau bariu), ceea ce face posibilă formarea de legături între particulele terenului și contribuie la o mai bună consolidare a acestora.

Din cele arătate mai sus se desprind net importantele aplicații tehnice ale tixotropiei. Unul din aspectele noi ale acestei probleme — studiat în țara noastră — îl constituie distrugerea structurii sub efectul acțiunilor mecanice (vibrații și șocuri), aspect care nu a fost abordat de cercetarea de specialitate din alte țări ale lumii, dar care are importanță și aplicabilitate directă pentru toate lucrările inginerești, executate în sol, precum și pentru alte domenii (alunecări de terenuri, industria alimentară, biologie etc.).

Stabilirea pentru prima dată a căilor practice de cercetare experimentală în domeniul tixotropiei argilelor permite explicarea unor fenomene încă neelucidate pe plan mondial și rezolvarea unor situații de stabilitate a terenurilor care prezintă o deosebită importanță socială și economică.

Prioritatea studiului cantitativ al acestui fenomen, consemnată la cel de-al XVI-lea Congres internațional de istoria științei din 1981, dovedește o dată mai mult spiritul creator al poporului nostru.

SISTEME AUTOMATE DE AVERTIZARE HIDROMETEOROLOGICĂ

ÎN SPIRITUL prevederilor Hotărîrii C.C. al P.C.R. cu privire la perfecționarea sistemului informațional economico-social și introducerea sistemelor de conducere cu mijloace de prelucrare automată a datelor, în concordanță cu prevederile Programului național de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice din R.S.R., Consiliul Național al Apelor a procedat la dezvoltarea și modernizarea sistemului informațional din domeniul apelor și meteorologiei, acțiune în plină desfășurare, esențială pentru asigurarea corespunzătoare a programelor meteorologice și hidrologice, a apărării împotriva efectelor fenomenelor hidrometeorologice periculoase, a protecției și valorificării resurselor de apă ale țării.

Din multitudinea de aspecte ce caracterizează evoluția actuală și de perspectivă a acestui mare sistem informațional, ne-am oprit asupra sistemelor automate de avertizare hidrometeorologică privind inundațiile (SAAHI), sisteme ce prezintă un interes major și un caracter de noutate pentru țara noastră. Pentru a cunoaște mai bine funcționalitatea, caracteristicile și stadiul realizării unor asemenea sisteme, ne-am adresat inginerului OVIDIU D.I. POPESCU din cadrul C.N.A., specialiștilor Centrului de calcul electronic al C.N.A. și, în special, directorului acestui centru, CORNELIU POPOVICI, cărora le datorăm, în bună parte, relatările de față.

Fenomenele hidrometeorologice dăunătoare din ultimele două decenii, în special inundațiile din anii 1970 și 1975, au provocat pagube mari economiei naționale. Calculele statistice privind inundațiile arată o tendință netă de creștere, în timp, a acestora odată cu creșterea numărului obiectivelor social-economice amplasate în zonele inundabile, la care se mai adaugă creșterea unor pagube indirecte, cum sînt cele induse în alte unități decît cele inundate, prin perturbarea schimburilor economice în timpul și în urma inundațiilor.

Atît complexitatea procesului luării deciziilor de apărare împotriva inundațiilor, cît și cea a fenomenelor hidrometeorologice și importanța intereselor socioeconomice periclitate impun o temeinică informare și analiză asupra situației obiectivelor de apărat și a amenajărilor hidrotehnice din zonă, în contextul hidrometeorologic concret. Informațiile necesare apărării operative împotriva inundațiilor se obțin și se utilizează într-un sistem informațional-decizional și de execuție conținînd următoarele verigi principale: planificarea apărării — culegerea datelor — transmisia — prelucrarea — decizia — acțiunea — controlul acțiunii și evaluarea rezultatelor acesteia.

Calitatea și cantitatea informațiilor condiționează în mod esențial calitatea și operativitatea deciziilor și acțiunilor de apărare, eficiența lor economică. Pentru necesitățile conducerii operative, viteza cu care se desfășoară fenomenele meteorologice impune ca informația să fie actualizată cu o periodicitate de ordinul a 15—20 de minute, iar în cazul fenomenelor hidrologice, timpul de desfășurare variază din amonte — unde procesele se derulează cu rapiditate — spre aval, unde poate fi de ordinul orelor sau al zecilor de ore.

Inundațiile mari din 1970, 1972 și 1975, care au cuprins majoritatea bazinelor hidrografice ale țării, au evidențiat faptul că sistemul informațional existent era, pe de o parte, lipsit de informații suficiente în timp util, iar pe de altă parte, „sufocat" de informații (fenomenele nu erau bine „acoperite" cu informații, iar dotările sistemului nu mai puteau satisface fluxul mare de date necesare). Astfel, scurgerea rîurilor este generată în țara noastră în proporție de 66% de ploile și de topirea zăpezilor din zonele montane, iar aceste zone esențiale pentru producerea fenomenelor de ploaie-scurgere sînt, în general, nelocuite. Din acest motiv, culegerea de date nu poate fi efectuată de om, în majoritatea cazurilor dispunîndu-se doar de informații asupra fenomenelor după ce ele s-au format, deci din zona populată în care încep efectele dăunătoare, cînd este prea tîrziu. Aceste deficiențe grevează precizia și operativitatea prognozelor și avertizărilor, reduc timpul în care se pot lua măsurile de apărare.

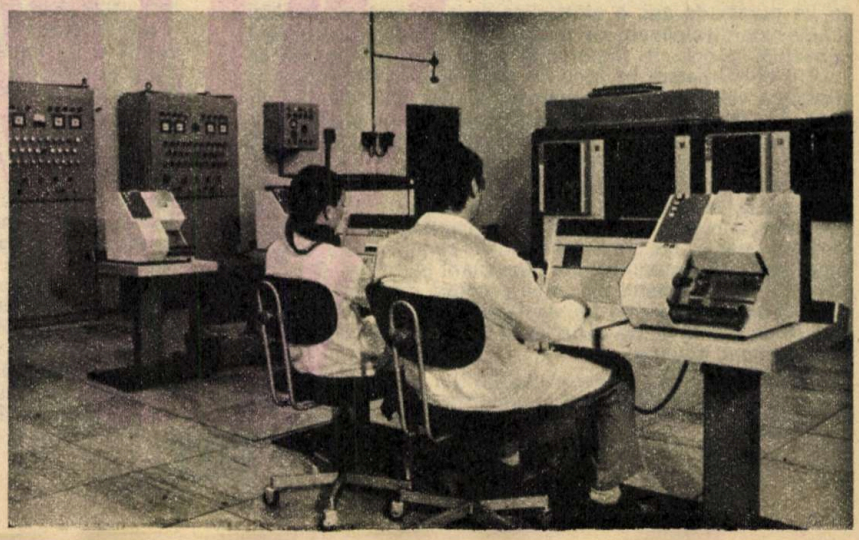
Dar să exemplificăm. În primul rînd, ne referim la cazul cînd, pe albia unui rîu de munte, unde viiturile sînt deosebit de rapide, sînt în curs lucrări pentru execuția cărora se folosesc utilaje de valoare. Dacă primele informații asupra unui pericol iminent sosesc cu întîrziere, evacuarea utilajelor și materialelor din zona inundabilă devine imposibilă; dar viitura poate surprinde și oamenii. De aci importanța „operativității" prognozelor și avertizărilor. Tot atît de importantă este „precizia" acestora. Dacă o prognoză (incorectă) indică atingerea „cotei de evacuare" la un mare obiectiv din zona inundabilă, la care se iau măsurile de apărare în consecință, iar inundația nu confirmă prognoza, atunci toate cheltuielile ocazionate de evacuare și apoi de reamplasare, ca și întreruperea producției, apar ca pierderi nejustificate.

Astfel de consecințe socioeconomice importante, ca cele exemplificate aici, justifică deci necesitatea sistemului informațional-decizional al apărării împotriva inundațiilor. Mobilizarea specialiștilor pentru modernizarea activității de informare, prognoză și avertizare privind fenomenele hidrometeorologice periculoase va duce la depășirea unor deficiențe de genul celor menționate mai înainte.

Pînă în prezent, culegerea informațiilor hidrometeorologice și concentrarea lor se realizau pe patru niveluri: nivelul „0", constituit din primele puncte de culegere a datelor (stații meteorologice și hidrometrice, posturi pluviometrice); nivelul „1", constituit dintr-o selecție de puncte primare, unde se concentrează informațiile de la toate punctele primare (stații meteorologice și hidrologice colectoare); nivelul „2", constituit din centrele regionale de prevedere a timpului și din centrele bazinale de prognoză și avertizare asupra viiturilor; nivelul „3", central, constituit din Institutul de meteorologie și hidrologie București (I.M.H. — care concentrează informații meteorologice din rețeaua internă și internațională din întreaga emisferă nordică), precum și din aparatul permanent al Comisiei cen-

(Continuare în pag. 11)

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



STUDII DE IMPACT:

ŞTIINŢĂ-TEHNOLOGIE-DEZVOLTARE

ILEANA IONESCU-SISEŞTI

UNUL dintre domeniile cele mai promiţătoare ale cercetărilor prospective (sau de „viitorologie") este cel al tendinţelor şi mutaţiilor viitoare în ştiinţă şi tehnologie. Fertilitatea acestor preocupări provine, pe de o parte, din infinitatea teoretică a dezvoltărilor posibile din ştiinţă şi tehnologie şi, pe de altă parte, din multitudinea interconditionărilor ştiinţei şi tehnologiei cu societatea. Aceasta din urmă reprezintă deopotrivă atît sursa suportului material necesar dezvoltării ştiinţei şi tehnologiei, cît şi sursa de probleme „la ordinea zilei" sau viitoare, pe care-şi propune să le rezolve în calitatea ei de „beneficiar final" al rezultatelor din ştiinţă şi tehnologie.

Studierea acestor interconditionări a devenit o problemă de mare actualitate. O ştiinţă ruptă de contextul trebuinţelor şi aspiraţiilor sociale şi individuale riscă să rămînă într-un turn de fildeş; o tehnologie dezvoltîndu-se orb, fără perspectiva resurselor care o alimentează şi a ritmurilor specifice mediului uman şi natural în care se implantează, poate face, pe termen lung, mai mult rău decît bine; o societate care nu cunoaşte specificitatea proceselor de dezvoltare din ştiinţă şi tehnologie, care nu este preocupată de creşterea condiţiilor pentru ca aceste procese să se poată desfăşura nestingherit, îşi nimiceşte viitorul prin blocarea singurei resurse cu adevărat regenerabile şi cu potenţial infinit, care este creativitatea umană, pusă în tipare riguroase şi instrumentată prin intermediul ştiinţei şi tehnologiei.

În acest context apare cu claritate utilitatea studierii problemei impactului dezvoltărilor din ştiinţă şi tehnologie asupra societăţii şi mediului natural. Această foarte nouă direcţie de cercetare urmăreşte studierea efectelor, în mod special a efectelor neintenţionate, nedorite, care apar şi/sau se cumulează pe termen lung. Pe baza rezultatelor obţinute din studiile de impact pot fi iniţiate din timp acţiuni pentru contracararea efectelor negative sau fructificarea maximă a efectelor pozitive

În felul acesta, factorul de decizie din ştiinţă şi tehnologie poate avea la dispoziţie o valoroasă bază de informaţii care să-i permită o cît mai bună cunoaştere a consecinţelor îndepărtate ale unui potenţial act decizional al său şi, pe această bază, selectarea „în cunoştinţă de cauză" a variantelor de dezvoltare ştiinţifică şi tehnologică.

În această zonă de preocupări regăsim o parte a eforturilor de cercetare depuse de echipa interdisciplinară a Centrului Internaţional de Metodologie a Studiilor asupra Viitorului şi Dezvoltării (C.I.M.S.V.D.) de la Universitatea din Bucureşti, Centrul de cercetări sociologice*.

După cum indică şi denumirea, activitatea de cercetare desfăşurată în cadrul său are un caracter preponderent metodologic.

Specific activităţii C.I.M.S.V.D. este faptul că rezultatele metodologice se obţin în cadrul unor cercetări aplicative efective. Valoarea rezultatelor este în acest fel dublă: pe de o parte, realizarea unor studii concrete, dînd răspunsuri la întrebări reale din practica social-economică, iar pe de altă parte, aduce o contribuţie metodologică generalizabilă. Abordarea interdisciplinară a temelor de cercetare este posibilă datorită componenţei deschise a echipei de cercetare incluzînd: matematician, psihosociolog, inginer, economist, filolog şi colaboratori, după necesităţi, biologi, psihologi, factori de decizie sau oameni „de pe stradă". Concentrarea, de un număr de ani, a eforturilor de cercetare ale acestei echipe interdisciplinare pe metodologia studiilor de impact reprezintă o opţiune importantă, care plasează activitatea unităţii de cercetare în zona de mare actualitate, interes şi noutate a vieţii ştiinţifice româneşti şi internaţionale. Ca direcţii de cercetare aplicativă pot fi menţionate studiile privind impactul noilor tehnologii informatice şi cel al utilizării surselor noi şi regenerabile de energie.

Un moment de bilanţ al rezultatelor obţinute de C.I.M.S.V.D. în domeniul studiilor de impact l-a constituit începerea cercetărilor în cadrul Programului de cooperare ştiinţifică stabilit cu Institutul naţional pentru ştiinţă, tehnologie, precum şi studii asupra dezvoltării din India. O primă etapă în cadrul acestui din urmă program de cooperare s-a încheiat cu un stagiu de trei săptămîni efectuat în România, în vara anului 1982, de către dr. V.N. Vashist — coordonatorul echipei indiene.

Rezultatele obţinute în timpul acestui stagiu sînt relevante pe trei niveluri succesive de generalitate a abordării problematicii de impact. În primul rînd, ca urmare a unor investigaţii cu caracter general şi a discuţiilor avute de dr. V.N. Vashist şi cercetători de la C.I.M.S.V.D. în institute de cercetare ştiinţifică şi dezvoltare tehnologică şi la unele staţii-pilot, au fost desprinse o serie de subiecte de mare actualitate şi interes ştiinţific care ar putea constitui teme ale unor studii de impact. Exemplificăm cîteva: conservarea energiei; tehnologiile bazate pe enzime; chimizarea biosferei; problema despăduririi; biomasa ca sursă de energie şi conservare a mediului natural; probleme apărute ca urmare a execuţiei unor proiecte ample (lacurile de acumulare, canalele navigabile etc.) cu referire mai ales la echilibrul ecologic; utilizări alternative ale solului; producerea de alimente, producerea de biomasă pentru animale şi în scopuri energetice; amplasamente industriale; utilizarea surselor neconvenţionale de energie; valorificarea apelor reziduale etc.

Pe al doilea nivel de generalitate pot fi plasate concluziile referitoare la trei dintre subiectele menţionate mai sus, respectiv sursele regenerabile de energie (în particular, biogazul), valorificarea apelor reziduale şi utilizarea composturilor, ca alternativă la chimizarea agriculturii.

Astfel, la Institutul de biologie din Bucureşti s-au purtat discuţii privind epurarea apelor reziduale cu ajutorul algelor, prin creşterea de biomasă, direcţie de cercetare şi acţiune apreciată de dr. V.N. Vashist ca fiind de mare viitor pe plan mondial. Cercetările efectuate de colectivul condus de dr. Marioara Godeanu au arătat că, în condiţiile specifice României (climă, sol, tipuri de activităţi industriale, urbane, casnice etc., tradiţii, obiceiuri), planta care se pretează foarte bine pentru acţiunea de epurare este Pistia Stratiotes. Rezultatele experimentale obţinute în Institutul de biologie au fost confirmate la scară industrială în cadrul staţiei de epurare a apelor reziduale din Piteşti.

Problema poate fi însă răsturnată şi văzut mai întîi potenţialul de mare generator de biomasă pe care bazinele cu apă uzată îl reprezintă, biomasă ce poate fi utilizată în scopuri energetice sau pentru hrana animalelor, evitînd în acelaşi timp şi competiţia cu producerea de alimente în utilizările alternative ale solului.

Un alt important subiect a fost dezbătut în cadrul vizitei la Centrul experimental Periş al Institutului agronomic „Nicolae Bălcescu" unde, sub conducerea prof. dr. docent Vlad Ionescu-Sisești, se studiază posibilităţile şi modalităţile de valorificare a apelor uzate rezultate de la complexele de creştere a animalelor. Transformarea acestui tip de ape uzate (reprezentînd un agent poluant cu o mare concentraţie de materie organică şi minerală, purtător de agenţi patogeni pînă la mari distanţe) în produse utile cu valoare ridicată pentru agricultură reprezintă o preocupare de un interes deosebit în etapa actuală, de confruntare cu criza alimentară, cu probleme ecologice deosebite, cum sînt degradarea solului ca urmare a chimizării excesive, poluarea solului şi apelor în condiţiile cînd perioada viitoare ne anunţă o nouă criză — cea a apei. La Periş s-a putut vedea cum apele efluente de la un combinat de creştere industrială a porcilor sînt decantate în bazine speciale, cum irigarea cu apă uzată decantată asigură producţii echivalente celor obţinute în tehnologia culturilor irigate (cu apă convenţional curată şi cu îngrăşăminte chimice în dozele necesare producţiilor maxime), cum fertilizarea organică cu nămol nefermentat poate înlocui, între anumite limite, fertilizarea organominerală cu gunoi de grajd. Tot la Periş s-a putut vedea compostul, produs organic obţinut prin fermentarea aerobă dirijată, cu ajutorul unor biopreparate, a nămolului din bazinele de decantare. Aspectul lui sugera pămîntul reavăn dătător de viaţă, care devine tot mai rar şi mai preţios în epoca noastră „supercivilizată". S-a explicat că aplicarea acestui îngrăşămînt organic concentrat, fără miros, eliberat de agenţi patogeni şi transportabil la orice distanţă, a dublat producţia de porumb obţinută în condiţii normale, iar într-o zonă nisipoasă irigată a cvadruplat-o. De asemenea, în serele de legume el poate înlocui, în compoziţia cuburilor nutritive, turba (produs deficitar, scump şi foarte căutat la export), iar ca îngrăşămînt determină creşterea producţiei de legume, concomitent cu reducerea la 1/2 sau 1/3 a dozei de îngrăşămînt organic clasic.

*C.I.M.S.V.D. a fost creat în 1975, pe structura unui nucleu de cercetare cu preocupări în domeniul cercetărilor prospective deja existent la Universitatea din Bucureşti; este afiliat Federaţiei Mondiale pentru Studierea Viitorului.

În sfîrșit, alte discuții au avut loc cu ocazia vizitei făcute în județul Argeș la unele dintre cele 30 de instalații de biogaz ale populației. Cu această ocazie a fost relevat rolul factorului organizatoric în asigurarea difuzării și funcționării reale a realizărilor tehnologice. Astfel, inginerul Ioan Nicolescu, susținut de Consiliul popular județean, a inițiat o cooperativă care pune la dispoziția populației utilajul necesar construirii instalațiilor de biogaz, iar materia primă necesară funcționării acestora este asigurată cu ajutorul unui sistem de aprovizionare cu autovidanje care le aduc de la stația de epurare a apelor reziduale a municipiului Pitești. Tot acestea transportă și nămolul rezultat după fermentarea și producerea biogazului, ce este în continuare folosit ca fertilizator în agricultură.

O concluzie care a rezultat a fost că cele trei subiecte pot fi tratate individual, ca teme pentru studii de impact distincte, dar că deosebit de interesantă ar fi abordarea într-o concepție sistemică a unui posibil sistem integrat de producere de biomasă, biogaz și compost, avînd efecte deosebit de favorabile asupra sistemului social-economic și natural în care s-ar implementa.

În fine, pe cel de-al treilea nivel de generalitate în succesiunea menționată pot fi plasate discuțiile asupra impactului utilizării tehnologiilor de producere a biogazului în instalații mici, individuale sau colective, în zonele rurale, temă de cercetare luată în studiu de colectivul C.I.M.S.V.D.

Direcțiile în cadrul temei de cercetare se referă la efecte economice, sociale, asupra mediului natural etc. care apar ca urmare a acestui impact, precum și la acțiunile care trebuie întreprinse la diferite niveluri organizatorice pentru difuzarea tehnologiilor. Suscitînd și interesul părții indiene, tema a fost inclusă în Programul comun de cooperare, pentru realizarea unor studii de caz paralele. Se urmărește ca pe baza acestor studii de caz să poată fi formulate concluzii generalizabile privind utilizarea și posibilitățile de promovare a acestor tehnologii în țările în curs de dezvoltare.

SISTEME AUTOMATE DE AVERTIZARE

HIDRO-METEOROLOGICĂ

(Urmare din pag. 9)

rale de apărare împotriva inundațiilor și dispecerul din cadrul C.N.A.

Din convorbirile purtate la Centrul de calcul al C.N.A. cu tinerii specialiști CRISTIAN FILIP, ION POIANĂ și ION BOGDAN am desprins unele aspecte interesante ale procesului de modernizare în curs, care se realizează prin completarea treptată a sistemului informațional hidrometeorologic existent, cu sisteme zonale de stații automate, automatizarea teletransmisiei datelor și trecerea la prelucrarea lor automată operativă, atît la nivelul central, cît și la nivelul marilor bazine hidrografice. Ca urmare, nivelul „0" are în dotare stații meteo și hidrologice automate, nivelul „1" stații radio-releu de colectare și retransmisie a mesajelor de la grupările de stații automate, nivelul „2" minicalculatoare, iar nivelul „3" Centrul de calcul al C.N.A., care include, printre funcțiile sale, și pe aceea de centru național de colectare și prelucrare a datelor hidrometeorologice. Pentru aceasta C.N.A. a inițiat în anii trecuți investiții vizînd realizarea unor obiective de sistem informațional în bazinul hidrografic Mureșul superior, Siret, Buzău și Argeș, precum și în amplasamentul I.M.H. din București.

Primul sistem automat este cel realizat în partea superioară a bazinului hidrografic Mureș, care constă din 23 de stații automate dotate cu senzori meteorologici și hidrologici, controlate de un minicalculator instalat la sediul Direcției apelor Mureș-Banat din Tîrgu Mureș. Sistemul operează în modul următor: calculatorul anunță pe rînd, prin radio, fiecare stație automată, o dată la 6 ore. Stația, la rîndul ei, chestionează fiecare senzor și apoi transmite un mesaj care conține toate informațiile de la senzori. Calculatorul compară valorile recepționate cu altele, prestabilite. În cazurile în care se depășesc anumite „praguri" — de exemplu, nivelul apei prezentînd „cota de atenție" la o stație hidrometrică —, frecvența de apel se schimbă, stația fiind apelată din nou la 3 ore sau o oră interval.

Dispunîndu-se de experiența proiectului menționat, s-a trecut la proiectarea și realizarea unui sistem automat de avertizare hidrometeorologică asupra inundațiilor mai amplu, care să interconecteze Centrul național de concentrare și prelucrare a datelor hidrometeorologice, creat în amplasamentul I.M.H. Cele 4 centre zonale de colectare și control al datelor, situate două în bazinul Siret (la Bacău și Suceava), unul în bazinul Buzău (la Buzău) și unul în bazinul Argeș (la Pitești), controlează fiecare cîte o catenă de stații meteorologice și hidrologice automate. Fiecare centru zonal este dotat cu un minicalculator Independent-100, care îndeplinește aceleași funcțiuni ca ale minicalculatorului din bazinul Mureșului superior, în plus fiind prevăzute funcțiuni de concentrare a informațiilor hidrometeorologice, prin linii telex, de la stațiile județene. În acest fel, la sediile direcției apelor din bazinele Siret, Buzău și Argeș se prevede concentrarea informațiilor hidrometeorologice atît de la stațiile cu personal, cît și de la cele automate.

Cele 4 centre zonale sînt conectate, prin linii telefonice, cu două minicalculatoare pentru teletransmisii de la Centrul de calcul al C.N.A. din București. Pentru prelucrarea automată a datelor, centrul de calcul dispune de o configurație de calculator Felix-C 1024, iar pentru asigurarea fiabilității funcționării întregului sistem de prognoză și avertizare este prevăzută dotarea în viitor cu încă un calculator de capacitate medie.

Dar cum operează acest nou sistem?

Programele de aplicații specifice de la fiecare centru zonal colectează mesajele de la stațiile automate. De asemenea, datele colectate prin telefon sau radiotelefon de la operatorii umani, ce se află în majoritatea punctelor primare de culegere a datelor, sînt transmise telexurilor de la stațiile hidrologice și meteorologice județene și de aici la minicalculatoarele Independent-100 de la centrele zonale, unde sînt stocate, unele temporar, altele permanent. Tot aici se constituie mesajele tip ce se transmit la centrul de calcul, unde minicalculatoarele le transpun pe discuri și benzi magnetice, odată cu mesajele sosite pe circuitele internaționale.

Prin intermediul benzilor magnetice, mesajele sînt introduse în calculator pentru prelucrarea automată a datelor, necesare elaborării prognozelor meteorologice și hidrologice. Prelucrarea se realizează conform unor modele matematice complexe, care calculează scurgerea rîurilor în funcție de cantitățile de precipitații căzute în diverse locuri și de mulți alți parametri ai bazinelor hidrografice în cauză. Prognozele sînt validate de specialiști cu mare experiență din cadrul I.M.H. și apoi transmise pe cale inversă la centrele zonale, care le comunică organelor de decizie din raza lor de acțiune.

Sistemele automate de avertizare hidrometeorologică privind inundațiile, prezentate succint în relatarea noastră, constituie numai unul din începuturile informatizării și cibernetizării în domeniul apelor și meteorologiei, alături de sistemele automate pentru controlul calității apelor și acțiunile de creare a bazelor de date de meteorologie, hidrologie și gospodărire a apelor.

Pentru anii următori, C.N.A. urmărește dezvoltarea extensivă și intensivă a sistemului informațional specific, în sensul modernizării eficiente la scara întregii țări, pe măsura necesităților practice.

Dintre preocupările pentru „viitorul care începe astăzi" atrag atenția, printre altele: interconectarea sistemului automat din bazinul superior al Mureșului cu Centrul de calcul al C.N.A., completarea sistemelor automate în curs de finalizare cu noi stații hidrometeorologice automate, diversificarea dotărilor și funcționalității acestor sisteme astfel încît să servească și altor activități din domeniu (protecția calității apelor, supravegherea comportării în timp a construcțiilor hidrotehnice, coordonarea bazinală a exploatării lucrărilor hidrotehnice etc.), realizarea unor sisteme automate cu o asemenea funcționalitate multiplă în toate marile bazine hidrografice ale țării.

Dezvoltarea pe coordonatele amintite este privită în prezent de către specialiști ca o condiție necesară pentru asigurarea eficienței ansamblului măsurilor prevăzute prin Programul național de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice din R.S. România.

BREVIAR ASTRONOMIC

VENUS. Cel mai important eveniment al anului 1982 în domeniul astronomiei planetare îl constituie imaginile transmise de vehiculele spațiale sovietice „Venera" 13 și 14. Ele au atins solul planetei la 1, respectiv 5, martie 1982, la o distanță de 900 km una de alta. Imaginile transmise cu un telefotometru înclinat la 40° față de sol au fost recepționate de radiotelescopul de 70 m din Crimeea. În panorama mai luminoasă din jurul primului vehicul se distinge un sol stîncos pe un fond mai întunecat de pietriș fin; în jurul celui de-al doilea vehicul, roci plate cu aspect bazaltic, pe alocuri crăpături. Coeficientul de reflexie de 10% indică o suprafață a solului nu prea luminoasă. Cerul este galben, cu nuanțe și intensități variind în funcție de distanța zenitală. Timpul necesar pentru transmiterea unei vederi color — mai puțin de 14 minute. Aceste imagini obținute în condiții foarte grele (temperatura pe suprafața planetei atinge 500° C, iar presiunea se apropie de 100 atm), corelate cu alte informații asupra planetei Venus, au contribuit la precizarea compoziției chimice a solului planetei și a atmosferei sale.

SIMULATORUL de SCHI

ÎN ULTIMUL număr al suplimentului nostru „Actualitatea ştiinţifică şi tehnică", printre reportaje şi comentarii inspirate de evenimentele vieţii ştiinţifice şi tehnice argeşene, inseram în pagina dedicată tineretului şi o simplă ştire legată de obţinerea unui brevet de invenţie de către tehnicianul **Ştefan Ciortan** de la Direcţia apelor Argeş. Brevetul i-a fost acordat în octombrie 1982, pentru un **simulator de schi.** Nu era, nici pe departe, cea mai interesantă noutate din suplimentul nostru dedicat Argeşului. Dar mai mulţi cititori (tineri) ne-au cerut amănunte despre simulatorul de schi. Probabil că această iarnă atît de săracă în precipitaţii le-a readus în minte, într-un înţeles strict şi imediat, refrenul atît de cunoscut al lui François Villon... „Mais ou sont les neiges d'antan?"

Într-adevăr, dacă zăpezile de altădată nu mai sînt, şi dacă gîndul nostru zboară spre marea performanţă atunci cînd sîntem pasionaţi de schi, ne punem, firesc, întrebarea: „Cum şi unde să ne antrenăm?". De aceea le prezentăm tinerilor noştri cititori experienţa lui **Octavian Ciortan** (fiul tehnicianului piteştean, coautor al invenţiei), elev în clasa a XII-a la Liceul nr. 2 din Piteşti. Într-o cămăruţă din subsolul blocului, beneficiind de un simulator de schi, Octavian s-a antrenat ore în şir, obţinînd apoi, pe zăpadă, rezultate demne de luat în seamă. Antrenamentul pe simulator, posibil în orice anotimp al anului, dă siguranţă şi acurateţe mişcărilor şi încă într-un timp record.

Dar, pentru ca cititorii noştri să nu creadă că acesta ar fi singurul sau poate cel mai bun drum spre învăţare şi performanţă, le sîntem datori cu cîteva explicaţii. Le vom da, folosindu-ne şi de opinia autorizată a **Federaţiei române de schi,** prin cuvîntul prof. **Ştefan Sava,** secretarul adjunct al federaţiei.

„Cuceririle recente ale teoriei şi metodicii schiului alpin de competiţie atestă că cea mai mare parte din conţinutul actelor motrice efectuate de schior (90—95%) o constituie mecanismele complexe de echilibrare în condiţii specifice şi numai 5—10% constituie acţiuni motrice conştiente cu scop tehnic propriu-zis, de execuţie a procedeelor tehnice de frînare, ocolire etc."

Prin această precizare nu încercăm a minimaliza valoarea invenţiei, atestată dealtfel şi de către Oficiul de Stat pentru Invenţii şi Mărci. Dimpotrivă, dorim să subliniem aportul pe care o astfel de invenţie, prin generalizare, îl poate avea în stimularea schiului, dar ca sport de masă. Pentru că metoda este binevenită, mai ales atunci cînd în această activitate sportivă debutează adolescenţi şi chiar adulţi. Mai mult decît atît, este totuşi singura metodă de învăţare şi antrenament de care am putea beneficia în lipsa zăpezii, a schiului cu role pe iarbă sau a pîrtiilor din material plastic.

Federaţia română de schi îi acordă lui Ştefan Ciortan tot sprijinul de care are nevoie pentru a-şi impune şi generaliza invenţia, spre folosul maselor largi de tineri din toată ţara. Mai ales că, în momentul de faţă, în afară de cluburile de specialitate şi unităţile sportive, nu sînt prea mulţi cei care „se bat" cu toată pasiunea pentru ca acest frumos sport să devină un sport de masă, o probă cu largă participare într-o „Olimpiadă albă a Carpaţilor".

Dar, mai întîi de toate, ne-ar trebui amatori pentru învăţarea schiului, ni s-ar putea spune. Nu ne facem griji. Numărul lor este foarte mare. Iar interesul lor aşişderea. Ce le punem însă la dispoziţie? Un singur simulator, cel construit la Piteşti? Nu, desigur, acesta ar trebui realizat în producţie de serie. Cine ar putea să o facă?

„Dosarul O.S.I.M. cu nr. 93286, ne spune şeful sectorului de examinare, **Alexe Bădărău,** dosar deschis pentru această invenţie — simulatorul de schi —, a fost îndrumat către Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii. De aici a fost trimis la Centrala de prelucrare a lemnului şi apoi la Întreprinderea de prelucrare a lemnului din Reghin, singura din ţară al cărei profil i-ar putea permite fabricarea simulatorului de schi. Dar întreprinderea amintită răspunde că n-o interesează, că nu se ocupă cu aşa ceva.

S-ar putea ca, după calculele făcute de specialiştii întreprinderii, simulatorul să nu necesite decît organizarea unei producţii de serie mică, ceea ce n-ar fi prea rentabil. Deci o bătaie de cap în plus. Mai ales într-o întreprindere care nu stă prea rău cu planul la export.

În acest caz să renunţăm la idee? Să aşteptăm numai şi numai „zăpezile de altădată" pentru a învăţa schiul sau pentru a ne antrena? Nicidecum!

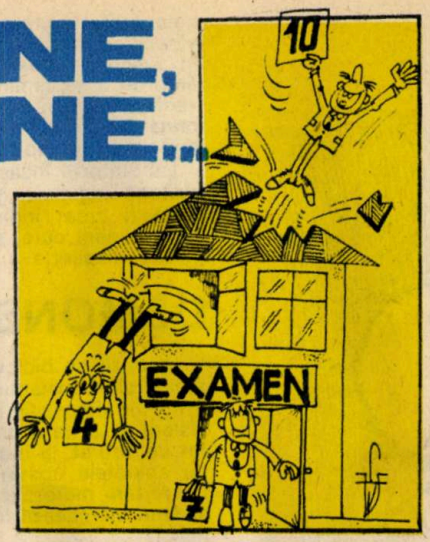
Propunem studierea şi, bineînţeles, realizarea acestui simulator de către casele de cultură, ale ştiinţei şi tehnicii pentru tineret. Nu le-ar sta oare bine caselor din Cîmpina, Braşov, Buzău, Suceava ş.a. să iniţieze cursuri de schi, beneficiind şi de aparatura necesară? Din partea Federaţiei române de schi am fost asiguraţi că vor primi tot sprijinul.

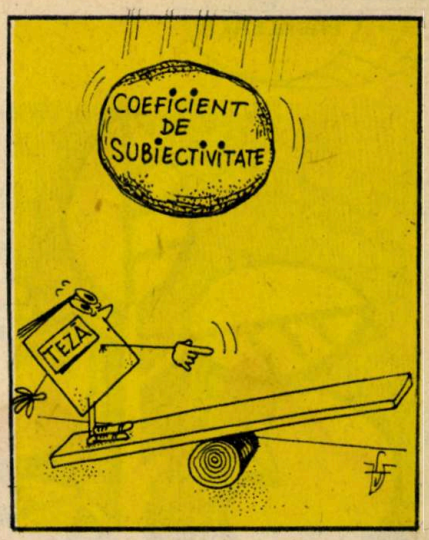
Pentru o bună documentare, la O.S.I.M. pot fi puse la dispoziţia celor interesaţi atît descrierea brevetului de care vorbim, cît şi alte descrieri din literatura străină de brevete. Numai să se găsească acei cîţiva entuziaşti constructori!

Dacă cineva a recepţionat propunerea noastră, nu ne rămîne decît... să revenim cu amănunte.

VALERIA ICHIM

EXAMENE, EXAMENE...



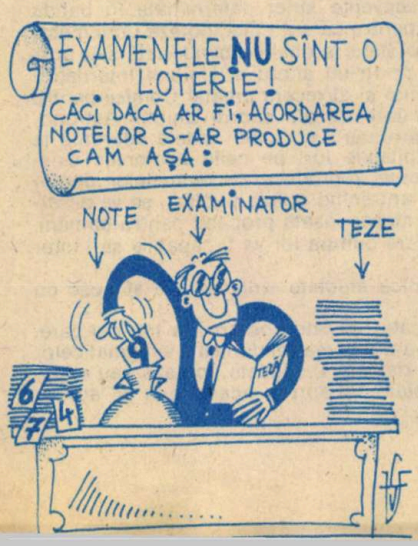


CONCURSURILE de admitere, sesiunile de examene generează stări psihice individuale şi colective puţin obişnuite: explozii de elan şi bucurie, ce alternează cu prăbuşiri în deznădejde şi descurajare, voioşie şi încredere acompaniate de încordare, spaimă şi anxietate. De aceea, poate că nici o altă probă nu relevă mai pregnant particularităţile individuale ale omului ca examenul. Dar starea candidatului în momentul concursului nu depinde numai de buna sau slaba lui pregătire sau de structura individuală, ci şi de climatul psihologic al examenului, de gradul de tensiune şi încordare care domneşte în sală, de examinator. Însă puţini sînt candidaţii nereuşiţi la un examen care să nu invoce, ca unică scuză a eşecului lor, subiectivitatea notării. Într-adevăr, notarea la examene şi concursuri prezintă un oarecare coeficient de subiectivitate. Pornind de aici, în cadrul psihologiei s-a conturat o nouă disciplină — docimologia (de la grecescul dokime=probă, încercare şi logos=ştiinţă). Ea se ocupă, aşa cum specifică acad. Vasile Pavelcu în lucrarea „Principii de docimologie. Introducere în ştiinţa examinării" (Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1968), de „studiul sistematic al examenelor, de analiza ştiinţifică a modurilor de notare, a variabilităţii notării la examinatori diferiţi şi la acelaşi examinator, a factorilor subiectivi ai notării, precum şi a mijloacelor menite să contribuie la asigurarea obiectivităţii examenului".

Docimologia, veche de mai bine de o jumătate de secol, s-a născut ca urmare a neîncrederii în corectitudinea notării la examenele şcolare. (Primele cercetări asupra examenelor şi notării în cadrul acestora au fost întreprinse în Franţa, din iniţiativa renumitului psiholog Henri Piéron, rezultatele fiind publicate în lucrarea „Studii docimologice", apărută în 1935. Şi la noi în ţară această disciplină şi-a croit drum prin cercetări şi studii realizate de Dumitru Muster, I.M. Nestor, Vasile Pavelcu etc.) Treptat, docimologia şi-a extins sfera de interes, vizînd evaluarea pe bază de note şi calificative la orice fel de concursuri, inclusiv la cele sportive. Totuşi examenele şcolare, concursurile de admitere în formele superioare de învăţămînt rămîn principalul obiect de studiu al docimologiei.

ÎN DISCIPLINELE EXACTE, NOTAREA ESTE MAI CORECTĂ

Prof. Henri Laugier şi Dagmar Weinberg (Franţa) au realizat următorul experiment:



o sută de teze de bacalaureat (scoase din arhiva unui liceu) au fost recopiate şi distribuite, pe discipline, unor examinatori (în număr de cinci), care aveau sarcina să le corecteze separat şi să le noteze de la 0 la 20. Pentru una şi aceeaşi teză s-a înregistrat o diferenţă, între examinatori, de 12 puncte la filozofie şi latină, 13 pentru limba franceză, 9 la matematică şi 8 la fizică. În cadrul aceluiaşi experiment s-a cerut unui profesor universitar să revadă, după trei ani şi jumătate, un număr de 37 de teze de admitere în facultate, pe care le notase anterior. Doar la 7 lucrări a coincis nota: la 15 teze s-a acordat un calificativ mai mare, iar la alte 15 o notă mai mică decît prima dată. Un alt experiment a fost montat de doi psihologi iugoslavi, Nicola Rot şi Zoran Bujas. Din 100 de lucrări corectate de cinci examinatori au fost alese 15 teze cu calificativul „bine" şi date spre notare altor patru profesori. În urma noii aprecieri s-au obţinut următoarele rezultate: 20% - mediocru, 17% - foarte bine şi 10% excelent.

Aşadar, la notare nu există o concordanţă deplină nici între examinatori şi nici între examinările făcute de aceeaşi persoană, dar la intervale de timp diferite.

Prof. Laugier şi Weinberg au calculat că pentru a se ajunge la un acord cvasitotal în notare este nevoie de 30 de examinatori la probele de matematică, 60 la fizică, 127 la filozofie. Or, în prezent se face apel, indiferent de disciplină, doar la doi sau trei examinatori. La probele orale, diferenţele de notare sînt şi mai largi, subiectivitatea e crescută. Modul de prezentare al candidatului influenţează notarea: privirea, dicţia, alura generală modifică aprecierea. Este aşa-numitul „efect halo", semnalat de psihologul american Thorndike (1920): impresiile generale despre o persoană au tendinţa de a se extinde asupra anumitor trăsături particulare ale acesteia. Astfel, o persoană drăguţă este considerată şi inteligentă, şi binecrescută etc. Unele experimente efectuate în acest sens au arătat că profesorii îşi schimbă notarea dacă ascultă oral un elev, faţă de acelaşi răspuns înregistrat la magnetofon, pe un ton neutru.

ECUAŢIA PERSONALĂ A EXAMINATORILOR

„Pentru a prezice nota unui candidat, mai bine să-l examinezi pe examinator decît pe candidat" — spunea binecunoscutul psiholog Henri Piéron, autorul lucrării „Examenele şi docimologia" (P.U.F., Paris, 1963). Caracteristicile psihologice ale examinatorului — ecuaţia sa personală — se reflectă în modul de notare. Unii profesori sînt extrem de scrupuloşi: pretind ca elevii sau studenţii să ştie la fel de bine materia ca şi ei, dacă nu chiar mai bine. Pentru aceştia nota 10 nu există; nouă şi-l reţin pentru ei; în cazuri excepţionale acordă nota opt. Alţi profesori sînt foarte îngăduitori: dacă deschizi gura o dată, ţi-ai asigurat notă mare. În fond „ştiinţa e lungă şi viaţa scurtă — spun ei —, cînd să ai timp să înveţi?". Chiar şi examinatorii foarte oneşti în meseria lor introduc în notare un oarecare subiectivism.

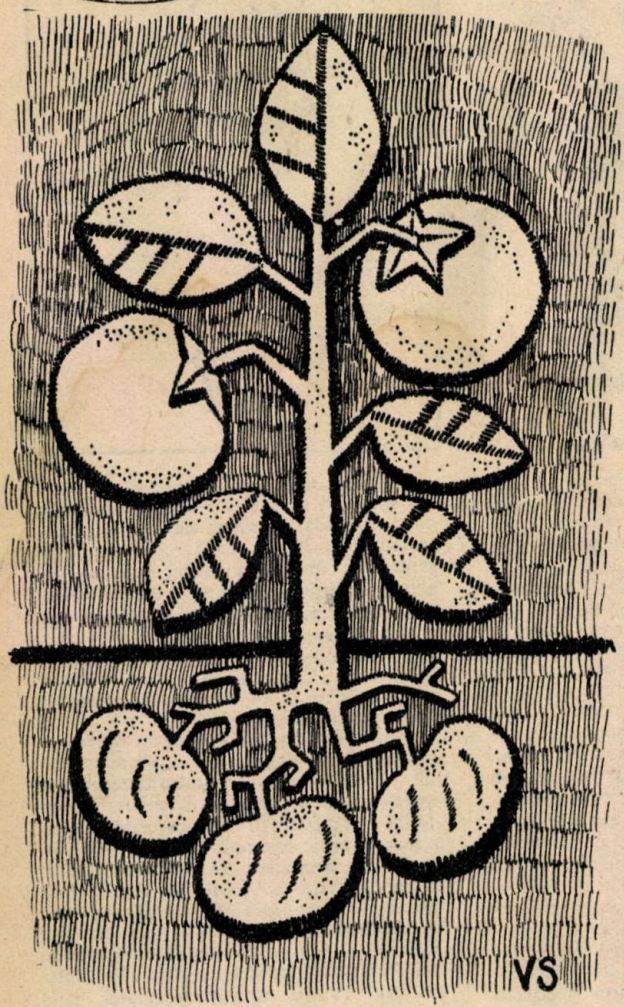
O altă sursă a diferenţelor în notare — în afara ecuaţiei personale a examinatorului — o constituie diversitatea criteriilor de apreciere. Chiar modul în care definim examenul este diferit. În fond, ce urmăreşte un examen: verificarea cantităţii şi calităţii cunoştinţelor acumulate sau predicţia performanţelor ulterioare? În funcţie de imaginea despre examene profesorul acordă şi notele. Unii apreciază rigurozitatea planului, alţii ideile originale, corectitudinea exprimării sau frumuseţea stilului, bogăţia cunoştinţelor etc. Pentru unii, consemnarea unui amănunt (data şi locul desfăşurării unei bătălii, de exemplu) reprezintă o dovadă a bogăţiei spirituale, în timp ce alţi examinatori ignoră un astfel de element.

Aşa cum există o ecuaţie personală a examinatorului, există şi o ecuaţie personală a candidatului: prezenţa fizică, sonoritatea numelui, performanţele anterioare etc. Elevii, dar mai ales studenţii ştiu foarte bine că nu-i totuna dacă intri la examen printre primii sau la sfîrşit de tot. Există o tendinţă de a supraevalua primele teze corectate, după cum cei care intră primii la examen sînt mai atent ascultaţi, lucru cunoscut de fapt. De aceea un coleg de facultate, al cărui nume începea cu „A", spunea la începutul fiecărei sesiuni: „Vouă ce vă pasă? Pe voi vă compară cu mine. Dar pe mine cu cine mă compară? Cu un ideal!".

(Continuare în pag. 23)

ADINA CHELCEA

Caricaturi de VIOREL SANDU



SĂ FI DEȚINUT OARE INCAȘII SECRETELE INGINERIEI GENETICE?

O senzațională descoperire a fost făcută de către o echipă de arheologi din Bolivia condusă de Luciano Martin Diaz la templul incaș Teminthana, aflat în ruină și acoperit de vegetația luxuriantă a junglei. După realizarea unei decopertări de circa 10 m adîncime, arheologii au pătruns într-un tunel prin care au ajuns într-o încăpere păstrată aproape intactă. Nu mică le-a fost uimirea cînd au dat aici peste un instrumentar ruginit, care părea, la o primă reconstituire, extrem de sofisticat, cu nimic mai prejos față, de exemplu, de ultracentrifugele actuale sau aparatele de electroforeză. Pereții laboratorului erau ornați cu basoreliefuri reprezentînd ciudate combinații de specii. Într-un asemenea basorelief este reprezentat porumbul cu știuleți în care alternează un rînd de boabe de porumb, un rînd de boabe de fasole. Într-un alt basorelief este reprezentat un copac în care, pornind de la est spre vest, sînt redate ramuri cu cireșe, apoi ramuri cu mere, cu pere și, în sfîrșit, cu struguri. Realmente uimitor ne apare faptul că basorelieful central — cel mai mare — reprezintă o himeră vegetală, hibrid între cartof și tomate, care face roșii în părțile aeriene și tuberculi de cartofi în pămînt. Este ceea ce a reprezentat în urmă cu cîțiva ani senzația hibridărilor parasexuale (prin fuziuni de protoplaști), și anume obținerea hibridului tomată-cartof, pomato.

Chemat de urgență, S. Cohen, celebrul genetician de la Stanford University School of Medicine — cel care a realizat prima himeră moleculară, deschizînd era ingineriei genetice —, a confirmat că aparatura este de un înalt grad de tehnicitate și ar putea fi folosită în tehnologia ADN recombinant. O singură problemă se ridica: de unde obțineau „inginerii geneticieni" incași energia necesară pentru a pune în funcțiune aparatura? După eforturi susținute, depuse timp de 5 săptămîni, arheologii au descoperit un alt tunel, vertical, căptușit cu oglinzi romboidale, ceea ce a fost interpretat de către specialiștii energeticieni în sensul că incașii cunoșteau tehnologia conversiei energiei solare.

Laboratorul incaș poate fi comparat cu un laborator actual de inginerie genetică cu gradul de securitate 3.

Să fi creat inginerii geneticieni incași un microorganism-himeră care, scăpat din laborator, să fi dus la misterioasa dispariție a civilizației maya?

DEMONSTRAȚIE

Ați auzit de bicicleta aeriană? Este invenția unui român, inginerul Constantin Farsileanu, domiciliat în București. Printr-un dispozitiv ingenios și cu două aripi de celofan rezistent, el a transformat bicicleta în cel mai economic aparat de zburat, la îndemîna oricui. Prin urmare, s-a terminat cu aparatele costisitoare, fie ele chiar avionete sau planoare fără motor, și veți admite că invenția inginerului Farsileanu marchează începutul unei noi ere în domeniul aviației.

Inventatorul a făcut proba definitivă a aparatului său pe aerodromul Băneasa, la 15 martie. După ce și-a brevetat invenția, inginerul va prezenta modelul său de bicicletă-avion populației Capitalei, în prima vineri a lunii aprilie, la orele 12 a.m., pe esplanada Patriarhiei. El va da toate amănuntele asupra invenției sale și va face cîteva zboruri de încercare deasupra Capitalei, pentru a dovedi ușurința de manipulare a bicicletelor zburătoare. Sîntem încredințați că toți cititorii noștri care se interesează de progresele aviației vor sublinia cu prezența și aplauzele lor această demonstrație a geniului românesc, participînd în mare număr la probele de vineri.

UN ASTEROID STRANIU

După cum se cunoaște, numărul asteroizilor descoperiți în centura ce desparte Pămîntul de planeta Marte crește pe zi ce trece. Echipa de astronomi de la uriașul telescop de la Mount Palomar (S.U.A.) urmărește un program minuțios de depistare și identificare a acestor asteroizi. După cum ne informează numărul din ianuarie a.c. al prestigioasei „Scientific American", ultimul asteroid descoperit a suscitat o atenție deosebită prin proprietățile sale oarecum aparte, ca să nu spunem stranii. Asteroidul — botezat, în conformitate cu tradiția, „Euterpe"/31 — se află angajat într-o mișcare cvasieliptică, situîndu-se în permanență într-unul din punctele lagrangiene în care forța gravitațională a Soarelui, planetelor Pămînt, Marte și Jupiter se anulează reciproc, puncte unde imponderabilitatea este, am putea spune, absolută. Din primele cercetări întreprinse, asteroidul pare a fi de o formă lenticulară, diametrul maxim fiind de aproximativ 1,7 km, iar grosimea de 0,6 km. Are o greutate specifică de numai 1,2 (cu mult sub cea a aluminiului care este de 2,7), deși prin analiză spectrală s-au descoperit în compoziția sa metale extrem de grele, precum titaniul, zirconiul, uraniul etc. S-a făcut presupunerea că structura sa trebuie să fie spongioasă, incluzînd în interior goluri mai mici sau mai mari.

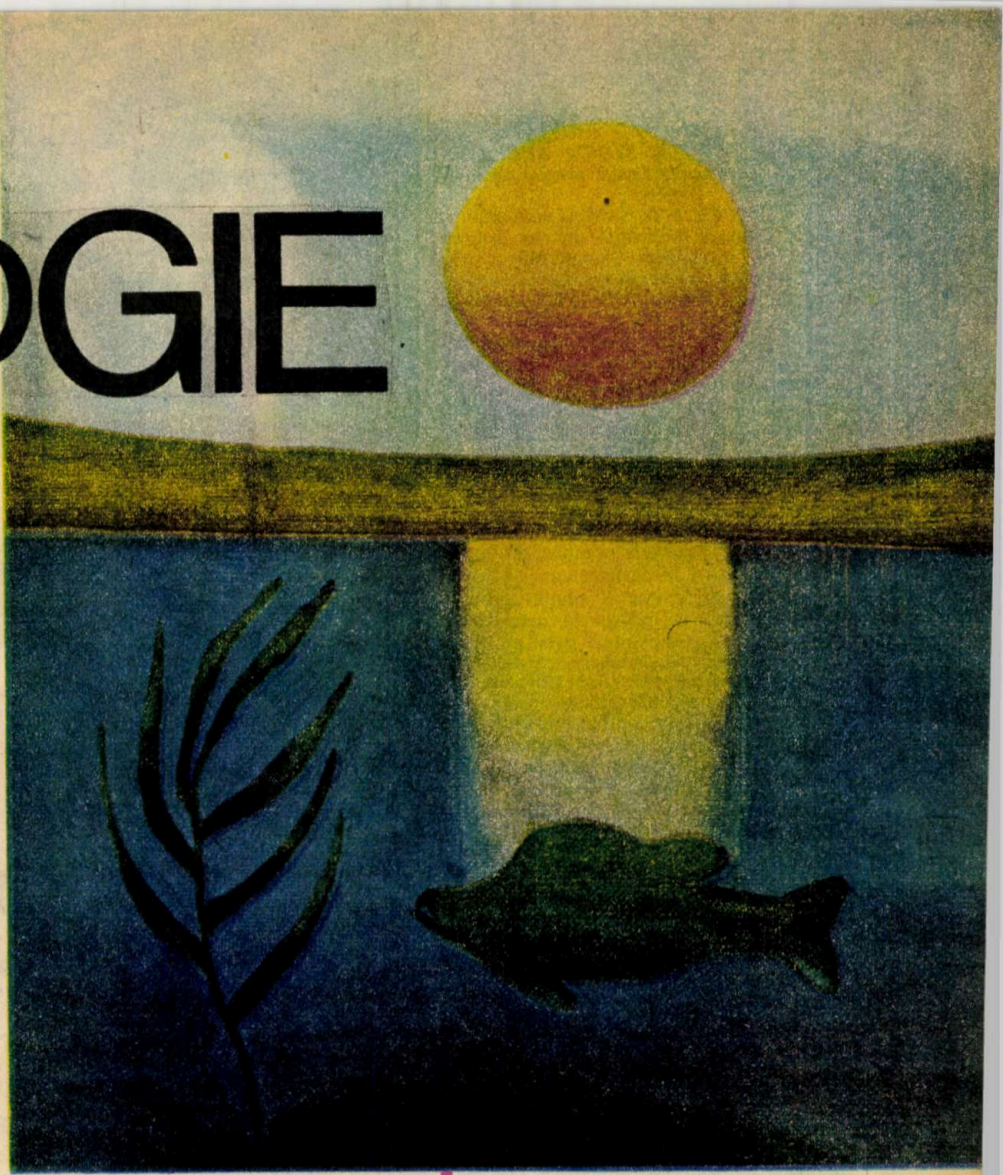
Cea mai mare surpriză a fost furnizată însă în momentul în care cercetătorii au identificat în acest asteroid sursa unor unde electromagnetice modulate pe o frecvență foarte înaltă și extrem de constantă (55,231 GHz). Semnalele demodulate prezintă anumite caracteristici de regularitate, alternîndu-se anumite secvențe strict determinate în banda de audiofrecvență. Și pentru că s-a emis ipoteza unui mesaj rațional, transmis de o stație probabil abandonată sau pustiită de o catastrofă, printr-un acord al Uniunii Internaționale a Telecomunicațiilor și al recent createi Comisii pentru studiul existenței extraterestre din cadrul Uniunii Astronomice Mondiale din februarie a.c., toate statele aderente la convenție emit în capitalele lor, pe căile telefonice existente, pe anumite canale, reproducerea semnalelor demodulate în speranța că, antrenînd opinia publică, se va descifra această relicvă de mesaj, lăsată probabil pentru oameni, pentru momentul în care cultura lor va fi capabilă să-l înțeleagă.

La noi, căile telefonice afectate sînt cele ce sfîrșesc cu 3821.

Facem pe această cale un călduros apel la toți cei care, luînd cunoștință de reproducerea telefonică a enigmaticelor semnale cosmice, pot da relații, sugestii, ipoteze sau explicații pertinente. Așteptăm scrisori în acest sens pe adresa revistei.

PENTRU TINERII SPECIALIŞTI

ECOLOGIE



o ştiinţă de sinteză

Conf. dr. VIORICA SIMIONESCU,
Universitatea „Al. I. Cuza" - Iaşi

ECOLOGIA este o ramură tînără a biologiei, care s-a dezvoltat rapid şi intens ca ştiinţă a vieţii, descifrînd structura şi legile funcţionării învelişului viu al Pămîntului, avînd drept principiu călăuzitor **interacţiunea,** mecanism fundamental din lumea vie.

Pentru a se putea apropia de înţelegerea corectă a realităţii concrete din natură, ecologia apare în mod obligatoriu ca o ştiinţă de sinteză, ce-şi abordează problematica în baza unei concepţii unificatoare, folosind şi corelînd cantităţi imense de informaţii, atît din domeniul ei de cercetare, cît şi din domenii foarte variate ale ştiinţelor. Ea are prin aceasta un pronunţat caracter interdisciplinar. Dar această caracteristică nu se poate atribui numai ştiinţei ecologice, căci interdisciplinaritatea a fost dintotdeauna o cheie a cunoaşterii — şi cu atît mai mult astăzi, la volumul de cunoştinţe adunat —, pentru conturarea adevărului ştiinţific fiind tot mai necesare munca în echipă şi corelarea rezultatelor. Ca atare, toate ştiinţele, şi mai ales cele biologice, au atît caracter interdisciplinar, cît şi sintetic. În domeniul ştiinţelor biologice, aceste atribute se impun cu necesitate, deoarece fiecare dintre ele studiază anumite faţete ale unui întreg, faţete care sînt interrelaţionale, materia avînd caracter unitar, fapt ce nu permite limite tranşante între discipline.

Ecologia integrează cunoştinţe din toate disciplinele biologice, dar nu se poate confunda cu nici una dintre ele, avînd un cîmp de cercetare bine delimitat, deşi unele niveluri de organizare ale viului pe care le studiază fac obiect de studiu şi pentru alte ştiinţe. Aceasta decurge din faptul că obiectul ei de studiu îl reprezintă ansamblurile, formate din componentele vii (indiferent de categorie taxonomică) şi nevii, respectiv sistemele biologice, care se constituie din unul sau mai multe organisme împreună cu componentele variate ale mediului fizic şi chimic cu care individul sau gruparea este în interacţiune necontenită şi nonîntîmplătoare. Sfera preocupărilor ecologiei s-a extins asupra întregii ierarhii de sisteme biologice supraindividuale: populaţie, biocenoză (încadrată în ecosistem), biosferă. Desigur, studiul structurii interrelaţiilor la nivel de ecosistem şi reflectarea acestora la nivel de biosferă aparţin numai domeniului ecologiei.

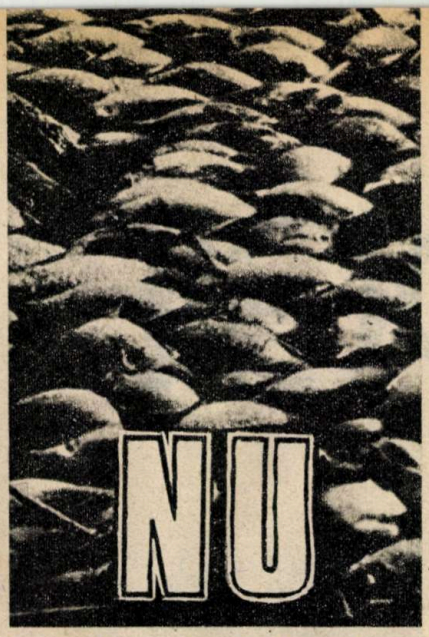
Deosebirea dintre ecologie şi celelalte ştiinţe biologice şi nebiologice, care merită a fi subliniată, constă în modul cum integrează datele altor ştiinţe în propriul său domeniu de cercetare, prelucrîndu-le după un punct de vedere specific, recunoscut ca fiind **punctul de vedere ecologic.** Acesta evidenţiază interacţiunile sistemelor supraorganismice în cadrul arhitectonicii lumii vii, funcţiile şi legile ierarhiei sistemice, precum şi rolul structurilor şi funcţiilor în viaţa sistemului.

Rezultă că o cercetare a unui nivel supraorganismic devine ecologică atunci cînd clarifică locul şi semnificaţia fenomenului dat în ecosistem. Aceasta deoarece, prin încadrarea sistemelor de rang inferior în cele de rang superior, fiecare fenomen îşi găseşte explicaţia mecanică în procesele de nivel inferior şi semnificaţia sa în procesele de nivel superior.

Abordarea problematicii, conform punctului de vedere ecologic, a impus introducerea în ecologie a unor legi, concepte, date şi metode ale unor discipline nebiologice, ceea ce i-a sporit caracterul de ştiinţă de sinteză. Astfel, explorarea biotopului ca mediu de viaţă implică strînse legături cu geomorfologia, hidrologia, climatologia, geochimia. Studiul interrelaţiilor funcţionale dintre componentele biotice şi abiotice ale sistemelor vii, care constau în schimburi de substanţă, energie, informaţie, necesită legături cu fizica (termodinamica), biochimia, informatica. Evaluarea cantitativă a diferitelor stări şi structuri, ca şi a mecanismelor de realizare a homeostaziei, impune aplicarea statisticii matematice, a calculului probabilităţii şi ciberneticii. Problemele majore ale ştiinţei vieţii nu mai pot fi astăzi rezolvate decît în baza unor cercetări complexe ale sistemelor vii, prin experimente în teren şi laborator, datele fiind supuse unei **analize sistemice,** prin care se realizează studiul calitativ şi cantitativ al corelaţiilor sistemice dintre parametrii structurali şi funcţionali ai subsistemelor şi dintre aceştia şi cei ai sistemelor integratoare. Aceste analize reflectă concepţia sistemică, conturată în ecologie pe măsură ce s-a înţeles că materia vie este organizată în sisteme, integrate ierarhic. Extinderea analizei sistemice în cercetarea ecologică este justificată dacă luăm în considerare faptul că esenţa acestei metodologii constă în modelarea matematică, ce permite verificarea deducţiilor privind dinamica sistemelor, investigarea relaţiilor greu de măsurat, prognosticarea schimbărilor sistemului.

În cercetarea ecologică românească concepţia sistemică a fost promovată de către ecologul N. Botnariuc (1976), care împreună cu colectivul său aplică analiza sistemică în studiul ecosistemelor acvatice, rezultatele demonstrînd că aceasta reprezintă o concretizare a materialismului dialectic şi singura în măsură să permită o reflectare mai corectă a legilor ce determină ordinea în lumea biologică şi să excludă interpretările finaliste sau reducţioniste.

Cu toate că ecologia nu reprezintă singura ştiinţă de sinteză, ea se remarcă din acest punct de vedere printre toate celelalte prin tendinţa ei de a deveni o ştiinţă suprasintetică, cum bine remarcă ecologul B. Stugren. Aceasta deoarece caracterul sintetic al ştiinţei ecologice a fost şi este supus unui proces rapid de intensificare, paralel cu lărgirea orizontului ei, cu sporirea fondului ei de cunoştinţe, ceea ce a avut drept consecinţă apariţia tendinţei de extindere a sferei sale, de depăşire a limitelor impuse de natura obiectului.



NU NE ESTE PERMIS să contemplăm poluarea!

Dr. STOICA GODEANU,
Institutul de științe biologice București

CA URMARE a dezvoltării activităților umane, acțiunea exercitată de om asupra naturii s-a diversificat și intensificat, ea manifestîndu-se în moduri variate. Asupra mediului înconjurător această intervenție a fost pînă acum de cele mai multe ori nefastă: degradarea terenurilor, afectarea zăcămintelor naturale, schimbarea landșaftului, introducerea de specii noi și eliminarea altora, înmulțirea dăunătorilor, poluarea. Ultima a apărut în momentul constituirii primelor aglomerări umane, s-a accentuat odată cu dezvoltarea proceselor industriale și a căpătat proporții din ce în ce mai îngrijorătoare în secolul nostru.

Deoarece în ultima vreme s-a pus accentul în special pe efectele negative ale omului asupra naturii, în unele cercuri s-a creat opinia că ecologia este o știință care se ocupă îndeosebi de protejarea naturii. În realitate, ecologia este știința care, pe lîngă caracterul teoretic de studiere a sistemelor vii supraindividuale (populație, biocenoză, biosferă), integrate în mediul lor abiotic, are și unul practic, de optimizare a utilizării resurselor naturale vii, de exploatare rațională a mediului, de refacere și de protecție a cadrului natural.

Din punct de vedere ecologic, Botnariuc și Vădineanu (1982) definesc poluarea drept „o modificare mai mult sau mai puțin dăunătoare pentru om sau pentru speciile din ecosistemele naturale ori artificiale a factorilor de mediu (abiotic, biologic), ca rezultat al introducerii în mediu a poluanților, care reprezintă deșeuri ale activității umane".

Dacă la începuturile ei poluarea era de natură predominant organică — rezultat al utilizării de către om a unor produse animaliere și vegetale naturale —, odată cu exploatările miniere și apoi cu dezvoltarea industriilor, gama poluanților s-a diversificat enorm.

Poluarea afectează toate mediile — aer, apă și sol —, ea manifestîndu-se cu atît mai intens cu cît nepăsarea și lipsa de interes sînt mai pregnante. De obicei, omenirea devine conștientă de impactul poluării cînd aceasta periclitează în mod evident interesele omului, determinînd reducerea producției agricole, apariția unor boli, a unor mirosuri neplăcute, existența unui aer irespirabil, imposibilitatea de a mai folosi apele sau alimentele etc.

Ecologii au semnalat un fenomen foarte important și totodată de o mare gravitate: există un decalaj în timp și spațiu între pătrunderea poluanților în mediu și efectele lor ecologice. De aceea, absența efectelor imediate și ignorarea proceselor ecologice,

Astfel, în prima fază, ecologia, dezvoltîndu-se sub imboldul darwinismului, s-a conturat ca **știință a relațiilor complexe dintre organisme și mediul lor organic și anorganic,** cuprinsă în noțiunea darwiniană a luptei pentru existență, denumită și știință a gospodăriei naturii, cum apare în prima definiție dată de Haeckel (1866). Rezultă deci că din prima ei fază ecologia a fost concepută ca o știință integrativă. Totuși, timp de aproape un secol, succesele ei integrative au fost slabe, deoarece lipsea volumul necesar de cunoștințe de ordin morfologic, fiziologic și sistematic, privind speciile din natură, precum și noțiunea de sistem biologic, care să genereze concepții unificatoare. S-au acumulat însă numeroase date privind relațiile diferitelor specii cu mediul lor, practicîndu-se prin aceasta o cercetare **autecologică,** bazată pe metoda analitică.

În prima jumătate a secolului XX au fost aduse contribuții remarcabile la cunoașterea fenomenului dinamicii populațiilor, folosindu-se metoda demografică și modele matematice deterministe, rezultatele conducînd la conturarea primelor principii unificatoare în ecologie. Începînd cu mijlocul secolului XX se abordează studiul ecologic complex al populațiilor integrate în comunități, direcție care s-a conturat sub influența teoriei generale a sistemelor, introdusă de Bertalanffy (1932), conform căreia întreaga materie (vie și nevie) se bazează pe structuri aflate în interacțiune. Se clarifică modul de organizare a viului pe niveluri distincte, integrate ierarhic, ceea ce permite delimitarea mai precisă a domeniului ecologiei, ea fiind definită ca **știința ce se ocupă cu studiul sistemelor supraindividuale integrate în mediul lor abiotic.** Ca urmare, în jurul anului 1960 are loc o schimbare a modului de gîndire ecologic, o restructurare în plan conceptual, fapt ce a permis însușirea **concepției sistemice,** sub influența căreia ecologia a trecut rapid de la faza descriptivă la faza modernă, dinamică, în care integralitatea elementelor în ansamblu apare pe primul plan. Obiectul de studiu al ecologiei din etapa actuală nu este reprezentat de comunitatea plantelor și animalelor ca atare, ci numai de sistemele alcătuite din plante și animale în comun cu mediul lor. Alături de autecologie, bazată pe analiză, apare și se dezvoltă **sinecologia,** care reflectă sinteza, ce folosește din plin abstractizarea și deducția. Sinteza ecologică integrează explicațiile cauzale ale științelor biologice și nebiologice în concepte unificatoare. Rezultatele au dus în scurt timp la sesizarea unor legități și acumularea unui volum de principii, ce constituie baza teoretică a ecologiei, prin care ea și-a cîștigat locul între științele fundamentale ale biologiei. Unele legi și principii se aplică tuturor sistemelor ecologice, indiferent dacă ele ocupă medii de apă dulce, maritime sau terestre, în timp ce alte aspecte ale acestor principii sînt aplicabile tuturor grupărilor taxonomice — bacterii, plante verzi, animale. În același timp, a rezultat că o serie de principii acționează și la nivelul unde are loc intersecția societății cu biosfera. Ecologia, studiind legile care determină productivitatea, starea de echilibru și evoluția ecosistemelor și a biosferei în ansamblul ei, pune implicit în evidență și influența activității umane asupra acestor procese, precum și implicațiile lor asupra calității vieții oamenilor. Aceste fapte au atras atenția economiștilor, sociologilor, oamenilor politici implicați în gospodărirea naturii, ceea ce a transformat ecologia într-o știință importantă nu numai pe plan teoretic, ci și pe plan practic, i-a lărgit sfera preocupărilor, ea devenind o știință suprasintetică, integrativă a biosferei în ansamblu. Criza ecologică a forțat ecologia de a deveni o știință „orientată spre probleme" (Cox, 1970). Protecția mediului înconjurător solicită înțelegerea principiilor care guvernează funcțiile sistemelor ecologice în diferitele niveluri de organizare. În cercetarea ecologică de astăzi aspectele teoretice nu pot fi desprinse de cele aplicative, ele fiind practic identice.

Ecologiei îi revine rolul de a fundamenta dezvoltarea unei conștiințe ecologice a fiecărui om, de a-l învăța regulile după care trebuie să se desfășoare relațiile lui cu natura vie și nevie și de a-l orienta în cunoașterea factorilor de care depinde refacerea resurselor naturale.

Una din definițiile date astăzi ecologiei o prezintă ca fiind **biologia mediului înconjurător.** Se subliniază astfel înalta menire a acestei științe, conform căreia omenirea este examinată ca o parte a naturii: dacă ea nu va evolua spre un echilibru cu biosfera, va fi distrusă.

În acest context a apărut o noțiune nouă, aceea de **ecologie globală,** ce ar putea transforma ecologia din știință biologică într-o știință suprasintetică polidisciplinară, bazată în principal pe geografia ecologică și în a cărei sferă ar intra societatea umană în contextul biosferei și al geosferelor din învelișul Pămîntului. Există și șansa ca această ecologie globală să se contureze într-o știință distinctă de ecologia în sens biologic, reprezentînd știința strategiei globale a omului, care ar da soluții științifice în controlul mediului înconjurător și în conducerea economiei în funcție de legile obiective ale interacțiunilor din biosferă puse la dispoziție de ecologia biologică. Această perspectivă condiționează includerea între obiectivele cercetării ecologice a abordării proceselor de la nivelul complexelor de ecosisteme cu aceeași fizionomie (biomi), pentru a se putea deschide perspectiva înțelegerii fenomenelor globale de la nivelul ecosferei.

În decursul timpului, din cadrul ecologiei s-au desprins unele direcții, devenite științe de sine stătătoare, care adîncesc anumite laturi, dar își dezvoltă problematica lor în baza principiilor ecologiei generale. De asemenea, în etapa actuală, asistăm la o „ecologizare" a multor științe biologice de bază, dar numai ecologia a devenit baza teoretică a atitudinii și a activității omului în natură, capabilă să angreneze în această direcție toate științele care au tangențe cu gospodărirea naturii.

care contracarează în fazele inițiale manifestarea proceselor de deteriorare a mediului, fac ca efectele finale să fie mult mai grave, iar operațiile de refacere (restaurare) a echilibrelor ecologice să devină dificile și costisitoare.

În natură, cele mai multe elemente chimice sînt într-o continuă circulație, în sensul că pătrund în ecosisteme (unde suferă diferite transformări) pe care apoi — sub o formă sau alta — le părăsesc. Cele mai importante cicluri biogeochimice (care au loc la scară planetară) sînt cele ale carbonului, azotului, fosforului, calciului și sulfului. Datorită poluării, acestea pot fi perturbate.

Caracteristică pentru mediile naturale este posibilitatea reciclării, reutilizării tuturor produselor. Omul, prin activitatea sa, a creat substanțe noi, multe inexistente în natură și pe care aceasta nu este pregătită să le preia și să le descompună. Mai mult, deșeurile activităților umane sînt produse în cantități și cu ritmuri ce depășesc cu mult capacitățile naturale de degradare. Rezultă stocări de materiale, fie total nedescompuse, fie aflate în grade diferite de degradare. Acestea afectează ecosistemele naturale pe care ajung sau sînt depozitate, fiind, totodată, scoase din circuitul naturii.

Prin pătrunderea lor în mediul natural, poluanții sînt capabili să afecteze structura și funcționalitatea ecosistemelor. Acțiunea se exercită global sau asupra diferitelor lor componente. Astfel, deversarea în ape a reziduurilor duce la schimbarea caracterelor fizico-chimice și biologice ale apelor respective. Acțiunea de deteriorare a acestor ape poate merge pînă la transformarea albiilor lor în adevărate canale de transport al reziduurilor către alte bazine acvatice. Haldele de steril afectează ecosistemele din apropierea minelor, ducînd pînă la dispariția lor. Asemenea exemple pot fi date la tot pasul, acolo unde industria s-a dezvoltat fără a ține seama de problemele ocrotirii mediului înconjurător și ocrotirii sănătății oamenilor.

Mai pregnante sînt efectele poluanților asupra componentelor abiotice și biotice ale ecosistemelor. Poluarea cu suspensii duce la transformarea patului rîurilor în pustiuri azoice; poluarea cu acizi ucide toate organismele și atacă o bună parte din componentele nevii (substrat sedimentar, roci); poluarea cu pesticide distruge, pe lîngă dăunătorii agricoli, și o parte din fauna utilă din și de pe sol. Excesul de îngrășăminte, în caz de administrare nerațională, afectează structura și viața din sol și dereglează dezvoltarea plantelor. Acest exces de nutrienți din plante poate provoca la rîndul său modificări metabolice în animalele erbivore. Același exces de nutrienți duce la eutrofizarea apelor și determină apoi o poluare biologică secundară.

Pătrunderea pe diferite căi a metalelor grele în ecosisteme determină intoxicarea și moartea organismelor, acumularea lor în sedimente și, în final, deteriorarea ecosistemelor respective. Schimbarea condițiilor naturale de trai prin poluare termică duce la stimularea anumitor grupe de plante și animale, la intensificarea proceselor de descompunere microbiană, la alterarea proceselor naturale.

Poluarea radioactivă are o acțiune negativă imediată, dar efectele cele mai dăunătoare se manifestă în timp, prin acumularea radionuclizilor în organismele vii, cărora le pot determina importante modificări reproductive, genetice, fiziologice.

În cadrul biocenozei, poluanții au efecte inhibitoare sau distructive asupra uneia sau alteia dintre componente, în funcție de sensibilitatea pe care o au ele față de poluanți și de capacitatea lor de bioacumulare. Cele mai rezistente se dovedesc bacteriile, algele și protozoarele; cele mai sensibile sînt animalele răpitoare și formele tinere (juvenile) ale tuturor organismelor. Ca urmare, biocenozele sărăcesc din punct de vedere calitativ, ecosistemul devine tot mai labil, stabilitatea sa descrește.

Ecologia a evidențiat faptul că în cadrul biocenozelor materia și energia circulă pe calea nutriției de-a lungul unor lanțuri trofice. Prin afectarea diverselor organisme, poluanții provoacă o dereglare a acestui flux, întreruperi și stocări, ceea ce determină modificări ale echilibrelor ecosistemelor afectate de poluare.

Prin trecerea substanțelor, implicit a unor poluanți nedegradați, de la un nivel trofic la altul, poate avea loc o bioacumulare a unor elemente sau substanțe. Ca urmare, un poluant aflat inițial în concentrații nenocive este posibil să devină la un moment dat dăunător, determinînd pieirea speciilor aflate pe niveluri trofice superioare.

Privite global, ecosistemele prezintă o serie de mecanisme integratoare: integralitate, autocontrol, echilibru dinamic, heterogenitate etc. Prin acțiunile pe care le provoacă, direct sau indirect, poluanții, ca substanțe dăunătoare, în parte nenaturale, sînt în măsură să afecteze aceste mecanisme. Capacitatea de autocontrol scade și apar dezechilibre. Heterogenitatea, stabilitatea ecosistemului, capacitatea sa de contracarare a acțiunii diverșilor factori abiotici și biotici se reduc, iar labilitatea mecanismelor de autocontrol crește. Ca un corolar, succesiunea ecologică este accelerată sau poate porni pe căi nenaturale, care merg pînă la dispariția ecosistemului și apariția unor regiuni lipsite de viață, azoice.

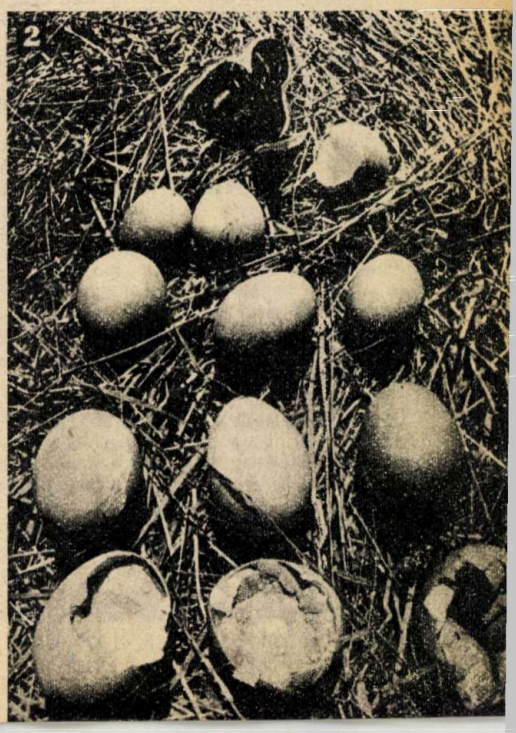
Efectele poluării sînt mai puternice, mai evidente în ecosistemele tinere (pe culmile munților, pe teritorii ieșite de sub ape sau în zone în care au avut loc cataclisme naturale), precum și în cele create de om. În ecosistemele naturale mature, stabile, aceste efecte sînt contracarate mai ușor și în timp mai scurt. Pe acestea poluarea le afectează, evident, în timp mai îndelungat.

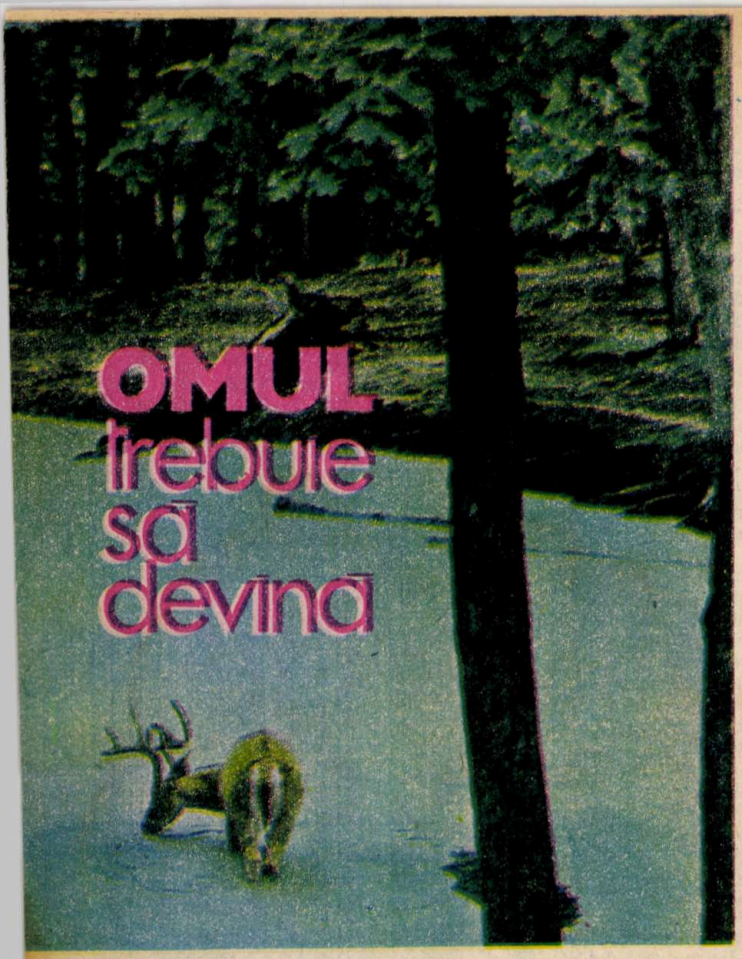
Din cele arătate se desprind încă o dată imaginea negativă, semnalul de alarmă dat în atîtea rînduri de diverși specialiști în legătură cu efectele poluării mediului. Dar omenirea nu se mulțumește să observe, să se lamenteze, ci, odată fenomenul constatat, se trece la luarea unor măsuri de stăvilire, de stopare a acestui flagel. Pe plan mondial se depun enorme eforturi științifice, tehnice pentru prevenirea și combaterea poluării, se redactează legislații, se face o educație adecvată maselor, se pun la punct noi tehnologii cît mai nepoluante. Astfel, împotriva poluării apelor s-au creat metode și tehnologii de recuperare și refolosire a unor substanțe, metode de accelerare a degradării poluanților prin mijloace fizico-chimice și biologice. Împotriva poluării aerului se utilizează metode de reținere a poluanților pe căi fizice și chimice. Pentru reducerea poluării solului se aplică stocarea acestora în locuri special amenajate, se accelerează procedeele de degradare. În agricultură se îmbunătățesc neîncetat tehnologiile de administrare a pesticidelor și îngrășămintelor. Împotriva poluării sonore se perfecționează mijloacele antifonice.

Ecologii caută să lupte, pe căile lor, prin mijloace variate, împotriva acestui efect nedorit al evoluției societății umane. Ei contribuie la elaborarea metodelor și tehnologiilor de combatere a poluării, ajută la crearea unor tehnici de constituire și dirijare a funcționării unor ecosisteme artificiale, destinate accelerării proceselor de descompunere a poluanților organici, se preocupă de valorificarea deșeurilor și a subproduselor obținute în cursul degradării acestora.

Poluarea, acest flagel al lumii contemporane, nu trebuie contemplată. Împotriva sa este necesar să se lupte pe toate căile, în mod activ, eficient!

Moartea miilor de pești din Skokie Lagoons (S.U.A.) s-a datorat lipsei de oxigen din apă în timpul iernii și acumulării nepermise de arsen, zinc, cupru, plumb și nichel **(în titlu)**. *Pesticidele folosite intens în agricultură au afectat în mod deosebit păsările. Ne referim, de exemplu, la marile rapace nocturne* **(1)** *sau la stoparea embriogenezei, situație în care embrionul nu se mai dezvoltă* **(2)**; *în cazul nostru din 12 ouă a ieșit doar un singur puișor.*





UN PARTENER AL NATURII

Dr. VIOREL SORAN,
Subcomisia „Om și biosferă", Academia R.S.R., Filiala Cluj-Napoca

UNUL dintre marii ecologi contemporani, americanul **Eugene P. Odum,** a definit ecologia drept o disciplină de legătură între științele naturii și științele sociale. Într-adevăr, trăim într-un secol al interdisciplinarității, cînd granițele dintre diferitele științe se șterg și același obiect al cercetării se lasă privit pe toate fețele din cît mai multe unghiuri de vedere posibile.

Pînă în cea de-a doua jumătate a secolului XX ecologia a fost o știință care nu a ieșit dintre granițele biologiei. Cea de-a doua revoluție științifică și tehnică, urmată pe plan socioeconomic de o rapidă industrializare a tot mai multe țări și în proporții nemaiîntîlnite pînă acum în istoria omenirii, a scos ecologia din statutul său anterior. Industrializarea a însemnat pentru omenire o creștere apreciabilă a nivelului de trai, dar, din păcate, procesul, atît la scară globală cît și locală, a fost însoțit de numeroase repercusiuni negative. Toate acestea nu s-au manifestat direct pe plan economic și social, ci în ambianța naturală ori în cea construită de om. Ar fi greu să încercăm aici o ierarhizare a efectelor sau impacturilor negative generate de industrie. Ne vom limita la înșiruirea lor. Cea mai evidentă este poluarea. Ea se manifestă în cele trei medii ale ecosferei: în atmosferă, mai întîi în apropierea surselor de poluare și apoi pe întinderi din ce în ce mai mari, în hidrosferă și în cele din urmă în sol. În prezent există trei surse mari de poluare: industriile metalurgică și chimică, mijloacele de transport și agricultura industrializată. Toate sînt dăunătoare vieții, fiindcă prin procesul de poluare sînt contaminate toate sistemele vii din biosferă cu cele mai variate substanțe toxice: metale grele, ca plumbul și mercurul, oxizi de azot, bioxid de sulf, oxid și bioxid de carbon, azotați și azotiți din îngrășămintele cu azot, substanțe organoclorice dintre pesticidele mai frecvent folosite în agricultură (DDT, care a fost identificat și în grăsimea pinguinilor din Antarctica, lindanul și altele). Toate aceste toxine, răspîndite „cu dărnicie" de către om în ecosferă, se acumulează de-a lungul lanțurilor trofice ale ecosistemelor naturale și al agroecosistemelor în așa fel încît de la o verigă la alta concentrația lor crește cu unul sau două ordine de mărime. Procesul a primit numele de **amplificare biologică** a produselor toxice de-a lungul lanțurilor trofice.

Prezența toxinelor în ecosistemele naturale conduce la împuținarea populațiilor de consumatori secundari (carnivore) prin otrăvirea multor indivizi, iar în agroecosisteme la contaminarea produselor agricole, a alimentelor care sînt ingerate de om. Investigații făcute și pe teritoriul R.S. România încă din 1964, în Țara Bîrsei, au arătat că o combatere cu aldrin (pesticid rodenticid) a unei invazii de rozătoare s-a soldat cu moartea pe o suprafață restrînsă a 37 cucuvele și 7 berze care consumaseră șoareci otrăviți. Aceste pierderi din rîndurile faunei ornitologice sînt extraordinar de mari dacă socotim că numai o singură cucuvea poate consuma într-o lună peste 500 de indivizi ai unor specii de rozătoare dăunătoare.

Împuținarea indivizilor din populațiile diverselor specii peste anumite limite conduce în final la dispariția acelor specii. Conform datelor de care dispunem, în prezent sînt amenințate cu dispariția circa 20—25 mii specii de plante și un număr triplu de animale, în special dintre marile erbivore și carnivore din zonele calde ale globului.

Poluarea și restrîngerea suprafețelor naturale intacte constituie astăzi cei mai de seamă factori, pe lîngă alții, vinovați de continua „eroziune" a biosferei. E vorba de o „eroziune genetică" de mari proporții ale cărei consecințe încă nu le cunoaștem.

POATE ÎMPIEDICA ECOLOGIA „EROZIUNEA GENETICĂ" A BIOSFEREI?

Adeseori, cînd e vorba de poluare ori de dereglarea echilibrelor ecologice provocată de diverse impacturi, se pot auzi expresii ca „stăm prost cu ecologia zonei" sau „s-a deteriorat ecologia în regiune" și altele de acest fel. Putem „sta prost cu ecologia" dacă nu avem, să zicem, suficiente cunoștințe de ecologie, dar „ecologia" unei regiuni sau zone nu se poate deteriora. Suferă în urma diverselor impacturi umane nu ecologia, o știință care între altele se ocupă și de mediul de trai al viețuitoarelor, ci ambianța sau mediul deteriorat.

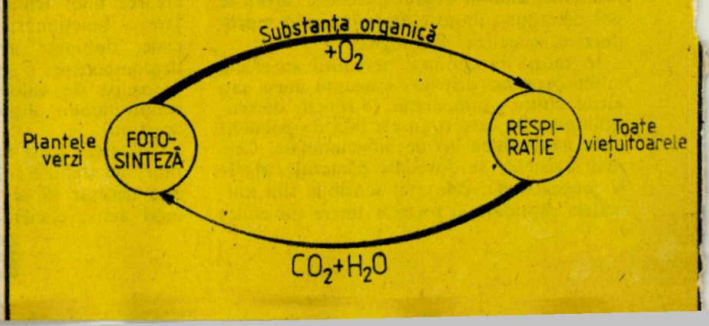
După această scurtă precizare, trebuie să arătăm că ecologia contemporană a încetat să fie numai o știință de constatare a diferitelor urmări malefice în ambianță. Ea, prin cunoștințele cîștigate, mai ales în ultimele trei decenii, poate să ne ofere soluții științifice de prevenire a „eroziunii genetice în biosferă" și de preîntîmpinare a deteriorării stării ambianței naturale și construite de om.

Încă acum o jumătate de veac, unul dintre cei mai de seamă cunoscători ai problemelor ocrotirii naturii și mediului, cunoscutul savant român **Emil G. Racoviță** (1868—1947), milita cu o deosebită insistență pentru înființarea cu precădere a unor rezervații naturale întinse care să nu protejeze indivizii izolați ai unei singure specii, ci mai multe populații de viețuitoare cu mediile lor de trai. Cercetări de dată recentă, efectuate în străinătate de către Heinz Brüll, iar la noi în țară de Margareta Borcea și autorul acestor rînduri, vin să confirme previziunile științifice ale lui Emil G. Racoviță.

În aceste cercetări s-a pornit de la necesitatea de a conserva mai multe ecosisteme cu viețuitoarele care se află la capetele lanțurilor trofice, deci în vîrful piramidei alimentare, fiindcă acestea controlează și reglează, în fapt, dimensiunile populațiilor de consumatori primari (de erbivore și fitofage) și prin aceasta asigură echilibrul intern al ecosistemelor naturale. Punctul de pornire al unor astfel de investigații a fost determinarea valorii metabolismului bazal pentru fiecare specie de animal și apoi a spațiului din ecosistem în stare să asigure cu hrană existența individului, așa-numita arie minimă de supraviețuire, iar în continuare a populației unei specii. Pentru fiecare specie mai mult sau mai puțin amenințată s-a calculat apoi aria medie de ocrotire, înțelegînd prin aceasta suprafața pe care trebuie să o ferim de impacturile umane pentru ca o specie să-și poată continua nestînjenită viața. Conceptul de arie medie de ocrotire poate fi aplicat și ecosistemelor naturale, pornindu-se însă de la alte considerații.

Iată cîteva din rezultatele obținute în urma investigărilor de ordin teoretic și practic. Pentru a ocroti un jnepeniș este necesară o

Echilibrul biologic fundamental în ecosferă.



arie minimă de 100 ha, dar suprafaţa optimă este cea cuprinsă între 1 000 şi 10 000 ha. Suprafeţe de 10 000 ha sau mai mari sînt necesare pentru a proteja un molidiş, făget sau stejăriş. Pentru păsări şi mamifere datele lui H. Brüll şi ale noastre indică următoarele suprafeţe medii de ocrotire per individ: şoarecele de cîmp pînă la 100 m^2, veverița pînă la 3 ha, potîrnichea între 10 şi 30 ha, iepurele între 10 şi 30 ha, fazanul pînă la 40 ha, jderul pînă la 300 ha, cucuveaua pînă la 800 ha, vulpea pînă la 1,5 mii ha, căprioara pînă la 4,5 mii ha, rîsul 6 mii ha, capra neagră 7,5 mii ha, bufniţa 8 mii ha, lupul 10 mii ha, mistreţul 5—10 mii ha, vulturul 14 mii ha, ursul 10—15 mii ha, cerbul 10—15 mii ha.

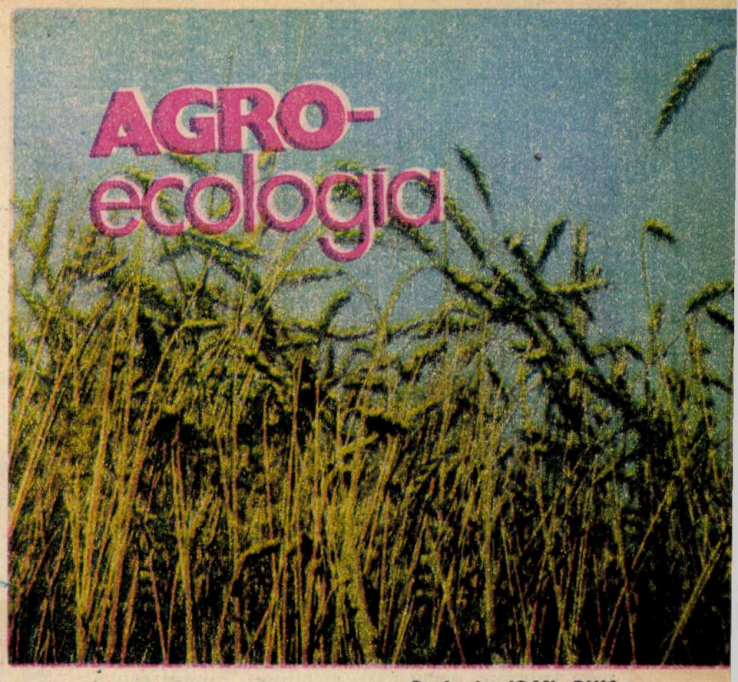
În delimitarea suprafeţelor medii de ocrotire trebuie să se ţină seama de o serie de factori ecologici, cum sînt energia solară intrată în ecosistem şi convertită în energie chimică potenţială a substanţelor organice, crearea microclimatului specific de către ecosistemul natural, poziţia speciilor în reţeaua trofică din ecosistem şi alţi factori. Nu este de neglijat în cazul animalelor, mai ales al speciilor de păsări, spaţiul necesar desfăşurării anumitor acte comportamentale, legate mai ales de reproducere. S-a constatat, de pildă, că în Delta Dunării, dar şi în alte biotopuri, lişiţa şi cormoranul, două păsări acvatice, îşi fac cuibul pe apă în desişul de stuf sau papură. Dacă aceste două plante lipsesc, păsările amintite nu se instalează pe baltă, deşi hrana poate fi foarte abundentă. Observaţiile făcute în Delta Dunării de Maria Paspaleva şi Matei Tălpeanu au dovedit că reproducerea acestor două specii de păsări, precum şi a altora este amînată în anii cu inundaţii prelungite primăvara, cînd întîrzie mult dezvoltarea papurei şi stufului, deşi în alte biotopuri apropiate reproducerea păsărilor în cauză a fost de mult începută. În consecinţă, fără existenţa fitocenozelor sau asociaţiilor de plante, caracteristice Deltei Dunării, reproducerea multor specii de păsări ar înceta sau ar avea loc cu greu şi ele ar fi ameninţate cu dispariţia.

ESTE OARE PROTECŢIA NATURII ŞI A MEDIULUI ABSOLUT NECESARĂ PENTRU OM ŞI SOCIETATE?

Crearea de către om a unui mediu artificializat în aşezările rurale, dar mai ales în cele urbane, în locuinţe, uzine, instituţii şi alte construcţii a generat în mintea multora ideea că omul s-ar putea dispensa de procesele care au loc în ecosistemele naturale şi poate chiar şi în agroecosisteme. Şi totuşi nu este aşa. Ambianţa naturală şi ecosistemele sale sînt absolut necesare supravieţuirii omului şi existenţei societăţii. În ecosistemele din natură, îndeosebi în pădure, se regenerează oxigenul şi se consumă bioxidul de carbon. Astfel se păstrează constantă proporţia de gaze din atmosferă care, în ultimă analiză, poate fi socotită o extensiune a biosferei. Lumea vegetală şi animală prin procesul respiraţiei contribuie la regenerarea apei consumate de către plante în timpul fotosintezei. Prin contribuţia nenumăratelor vieţuitoare din cele cinci regnuri (plante verzi, animale pluricelulare, protiste, bacterii şi ciuperci) se menţine stabil echilibrul natural al planetei sau echilibrul biologic fundamental (vezi schema). Acesta constă, în esenţă, în permanenta autoînnoire a materiilor prime din care se construieşte viaţa, inclusiv viaţa fiinţelor umane. Dar ecosistemele naturale, prin dinamica lor, participă nu numai la vehicularea substanţelor necesare sistemelor vii datorită prestaţiei ciclurilor biogeochimice, ci şi la întreţinerea climatului general al planetei. Ce ar fi, în definitiv, Pămîntul fără păduri, fără fîneţe, fără ape curate, pline de viaţă? Un imens pustiu arzător. Un uriaş deşert în cosmos, aşişderea celorlalte corpuri cereşti din sistemul nostru solar. Pentru aceste întemeiate motive ecologia rămîne acea ştiinţă fundamentală şi aplicativă totodată care ne învaţă ce trebuie să facem pentru a ne proteja mediul, în aşa fel încît viaţa să fie posibilă nu numai pentru noi, ci şi pentru zeci şi sute de generaţii care ne vor urma.

În conformitate cu teoria jocurilor din matematică, elaborată încă în anul 1944 de **John von Neumann** şi **Oskar Morgenstem** şi aplicată astăzi raporturilor dintre om şi natură, dintre societate şi ambianţă, omul se află prins într-un „joc" strîns cu natura prin dezvoltarea fără precedent a diverselor tehnologii. Ţinta acestui „joc" este pentru om, în momentul de faţă, „cîştigarea tuturor resurselor" prin „ruinarea" adversarului. Dar circumstanţele „crizei ecologice" ne arată că realizarea scopului propus de om poate să se întoarcă împotriva sa. În această situaţie, conform teoriei jocurilor, este mai înţeleaptă stabilirea unui compromis. În raporturile dinamice, mereu în schimbare, dintre societate şi ambianţă intervin coaliţii multiple, cu o gamă variată de interacţiuni probabiliste în sferele diferitelor resurse. Strategia permisă „jocului" dintre societate şi ambianţă ca parteneri rămîne categoric una singură: compromisul! Nu au voie să „piardă jocul" nici natura, nici omul. Curiozitatea strategiei protecţiei mediului rezidă în faptul că în acest „joc asimetric" sub multiple raporturi, dar în special al forţelor angrenate în joc, natura şi ambianţa rămîn absolut „neutre" faţă de „pierderile" omului, în timp ce omului nu-i este indiferentă „pierderea naturii" în toate înţelesurile sale.

În consecinţă, omul nu poate stăpîni natura, spune Fr. Engels, aşa cum ar stăpîni bunăoară un cuceritor o ţară învinsă, ci, paradoxal, supunîndu-se legilor ei.



Prof. dr. IOAN PUIA,
rectorul Institutului agronomic „Dr. Petru Groza" - Cluj-Napoca

ECOSFERA contemporană este alcătuită dintr-o mulţime de unităţi de lucru, ecosistemele, diverse prin structură şi componente, dar foarte unitare în ceea ce priveşte funcţia principală pe care o deţin — bioconversia energiei cinetice solare în energie chimică potenţială a diverşilor compuşi organici. De aproximativ 10—15 mii de ani printre ecosistemele naturale ale planetei s-a inserat o categorie nouă de ecosisteme, agroecosistemele, construite de om conform principiilor care stau la baza edificării de către natură a ecosistemelor naturale. În actuala ecosferă, terenurile arabile şi plantaţiile ocupă aproximativ 11% din suprafaţa uscatului, iar dacă la acestea mai adăugăm şi pajiştile naturale controlate într-o măsură mai mare sau mai mică de om, aria agroecosistemelor depăşeşte o treime din suprafaţa uscatului. În ţara noastră, proporţia agroecosistemelor este mai mare. Conform datelor din Anuarul statistic, 64% din suprafaţa R.S. România o constituie terenurile agricole. Din acestea 41% sînt suprafeţe arabile, 19% pajişti naturale şi 4% livezi, vii şi pepiniere.

Ştiinţa care se ocupă de structura şi funcţiile agroecosistemelor este **agroecologia.** Aşa cum **ecologia generală** a fost definită ca **biologia ecosistemelor,** tot aşa, cu un risc ştiinţific minim implicat de simplificare, putem defini **agroecologia** ca **biologia agroecosistemelor.** Ea este o ramură desprinsă din trunchiul ecologiei generale studiind influenţele exercitate de factorii de mediu şi de cei socioeconomici asupra plantelor de cultură şi animalelor domestice. Cercetările agroecologice se întreprind vizînd un dublu scop: fundamentarea teoretică a agriculturii dintr-o perspectivă sistemică şi găsirea celor mai eficiente metode de a dirija şi spori producţia în agroecosisteme.

Dar ce este un agroecosistem? El nu este nicidecum o unitate economică, o gospodărie agricolă de stat, una cooperatistă sau particulară. Agroecosistemul este o unitate funcţională a ecosferei care, similar ecosistemelor naturale, foloseşte constructiv, sub raport dinamic şi structural, curentul de energie ce-i stă la dispoziţie. Mai trebuie să adăugăm la acestea că agroecosistemul este o unitate funcţională a ecosferei, creată şi controlată de om în scopul obţinerii de produse agricole.

Dar agroecologia nu se rezumă numai la studiul integral al agroecosistemelor. Ea studiază şi influenţele pe care diferiţii factori de mediu îi exercită asupra indivizilor vegetali şi animali din agroecosisteme. Din această cauză, în cadrul ecologiei agrare distingem astăzi două direcţii de cercetare, una îndreptată spre studierea indivizilor sau populaţiilor, aşa-numita **autecologie agricolă,** şi alta orientată spre investigarea diferitelor sisteme agricole îndeobşte numite agroecosisteme, aşa-numita **sinecologie agricolă.**

Investigaţiile autecologice, în particular cele de ecologie vegetală fiziologică, au adus multă lumină în cunoaşterea particularităţilor plantelor cultivate, a răspunsului lor la acţiunea diferiţilor factori de mediu, a felului în care aceştia influenţează cantitatea şi calitatea recoltei. Aplicarea îngrăşămintelor minerale şi folosirea pe scară largă în agricultură a irigaţiilor, pesticidelor şi maşinilor nu ar fi fost posibile fără temeinice cercetări de fiziologie şi tehnologie a plantelor cultivate, cercetări autecologice în principiu.

În perioada 1970—1980, tematica agroecologiei s-a orientat din ce în ce mai mult spre unităţile mari de lucru ale ecosferei formate din populaţii şi specii diferite, spre agroecosisteme.

CUM SÎNT STRUCTURATE AGROECOSISTEMELE?

Agroecosistemele, asemănător ecosistemelor naturale, sînt alcătuite din diverse tipuri de **organisme** (plante cultivate şi spontane, animale domestice şi sălbatice, microorganisme care constituie **agrobiocenoza)** ce trăiesc într-un anumit **mediu** modificat de om într-o măsură mai mare sau mai mică (denumit **agrobiotop).**

Ecosistemele naturale majore, adică acelea care posedă în structura lor plante verzi, aşa-numiţii producători primari, sînt formate în aceeaşi unitate spaţială şi temporală din mai multe feluri de organisme. Majoritatea fiinţelor care alcătuiesc un ecosistem natural major sînt plantele verzi. Acestea constituie circa 95—98% din biomasa ecosistemului. Celelalte grupe de vieţuitoare: erbivorele şi fitofagele, carnivorele de diferite ordine şi detritivorele, se află în proporţii mai mici. Biomasa carnivorelor dintr-un ecosistem natural nu este mai mare de 0,1%. În fapt, frecvenţa cea mai mare în ecosistemele terestre o au plantele verzi, urmate de insectele fitofage şi apoi de erbivore. Carnivorele sînt rare.

Ne-am oprit asupra structurii piramidale a ecosistemelor naturale pentru a o înţelege mai uşor pe aceea a agroecosistemelor. Spre deosebire de ecosistemele naturale, care cuprind toate nivelurile trofice amintite, agroecosistemele sînt, de regulă, specializate pe un singur nivel trofic. În terenurile arabile se cultivă de cele mai multe ori o singură specie vegetală. Nivelul trofic al producătorilor primari este reprezentat prin monocultură. În complexele de creştere a bovinelor, suinelor şi păsărilor găsim hipertrofiată o verigă a lanţului trofic, aceea a consumatorilor de prim ordin (erbivore, omnivore şi granivore). Pajiştile naturale reprezintă o realitate mai complexă, similară sub multe aspecte ecosistemelor naturale. Pe păşune găsim reunite în acelaşi spaţiu şi concomitent trei dintre nivelurile trofice ale unui ecosistem: producătorii primari (ierburile crescute natural sau cultivate), consumatorii primari (erbivorele) şi detritivorele. Dar, de regulă, agroecosistemele sînt separate pe diferite niveluri trofice şi de producţie, deoarece numai astfel simplificate şi dirijate adecvat de om pot să aibă o productivitate mult mai mare. De asemenea, diferitele cerinţe ecologice ale plantelor cultivate şi ale animalelor domestice, precum şi tehnicile necesare satisfacerii acestora pot fi cu mai multă uşurinţă împlinite într-un ecosistem agricol simplificat decît într-unul complex.

În consecinţă, diversele verigi ale sistemului agricol (monocultura, livezile, serele, complexele de creştere a animalelor) reunite nu spaţial sau temporal, ci conceptual, într-un singur ansamblu structural şi funcţional, constituie ceea ce îndeobşte putem considera un agroecosistem complet. Din structura agroecosistemelor face parte intermitent însuşi omul prin mai multe legături cu aceste unităţi de lucru ale ecosferei. Înainte de toate, omul este beneficiarul absolut al agroecosistemelor, găsindu-se în vîrful piramidei sale trofice. În al doilea rînd, el este constructorul acestor tipuri noi de ecosisteme necunoscute în ecosfera dinaintea descoperirii agriculturii. În al treilea rînd, omul este cel care reglează, pe baze ştiinţifice, funcţionarea acestor unităţi de lucru în scopul producerii alimentelor şi a altor materii prime. În fapt, existenţa biologică şi socială a omului nu poate fi astăzi concepută în afara agroecosistemelor. Eliminarea lor din viaţa omenirii ar însemna revenirea la stadiul de culegător şi vînător.

ENERGETICA AGROECOSISTEMELOR

Existenţa agroecosistemelor, similar ecosistemelor naturale, este asigurată de trecerea prin ele a unui flux continuu de energie. Sursa principală de energie care întreţine structura şi buna funcţionare a agroecosistemelor, în consecinţă şi obţinerea recoltelor sau a biomasei utile, o constituie lumina solară. Ea intervine în viaţa ecosistemelor direct şi indirect.

Calea directă prin care se iniţiază lanţul trofic al agroecosistemelor este interceptarea luminii solare de către producătorii primari (plantele cultivate). În timpul fotosintezei acestora se petrece bioconversia energiei cinetice solare în energia chimică potenţială a diverşilor compuşi organici. Eficienţa bioconversiei, în funcţie de condiţiile ecologice, poate fi cuprinsă între 0,1 şi 5%. Fiindcă producătorii primari trebuie să trăiască, o parte însemnată din energia solară fixată sub formă de substanţă organică este folosită de organismul vegetal în respiraţie şi în noi sinteze nedependente direct de lumina solară. Pierderile de energie datorate respiraţiei variază în funcţie de climat, între 25 şi 80%. Ceea ce rămîne constituie producţia primară netă a organismului vegetal. La plantele cultivate circa 30—50% din producţia primară netă reprezintă recolta utilă, iar circa 50—70% produsele auxiliare recoltei (tulpinile, rădăcinile şi alte organe care constituie producţia auxiliară).

Unele produse vegetale (legume, fructe, seminţe) pot fi consumate direct sau în stare prelucrată de către om (beneficiarul agroecosistemului). Alte produse vegetale (sub formă de furaje) sînt destinate animalelor domestice, iar omul, în acest caz, se situează la finele lanţului trofic. Prin consumarea substanţei organice vegetale de către animale o mare parte din energia chimică potenţială se pierde în respiraţia organismului animal şi numai o mică parte, 5—10%, se converteşte în energie chimică potenţială a diverselor produse (lapte, carne, ouă). În fine, prin consumarea produselor animaliere de către om, transferul de energie chimică potenţială are loc, de asemenea, cu pierderi în aşa fel încît din elementele de origine animală organismul uman reuşeşte să recupereze abia între 15 şi 20%. Aceste pierderi de energie, de-a lungul lanţului trofic al agroecosistemului, nu pot fi evitate. Ele sînt conforme cu cel de-al doilea principiu al termodinamicii de la care nu se poate sustrage nici un sistem al universului. Gospodărirea ştiinţifică a agroecosistemelor poate conduce însă la îmbunătăţirea substanţială a indicilor de conversie a energiei prin transferul de la un nivel trofic la altul.

Pierderea de energie în mediu din organisme şi agroecosisteme se face sub o formă degradată de căldură.

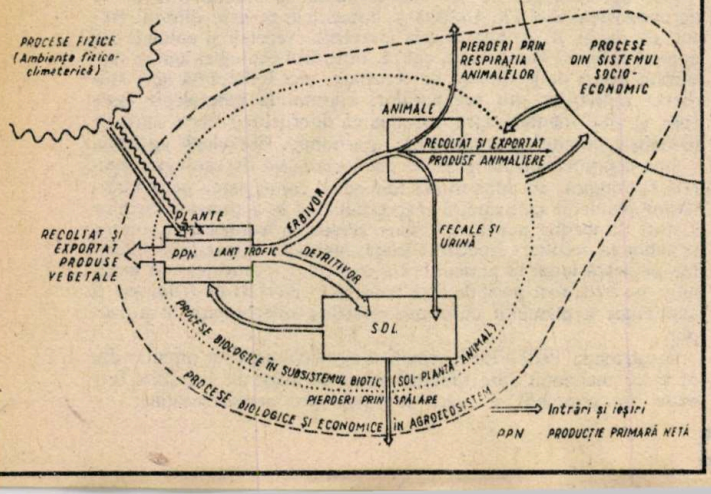
AGROECOSISTEMELE ŞI SOCIETATEA

Odată cu descoperirea agriculturii, ca mod de producere a hranei, omul a părăsit reţeaua trofică a ecosistemelor naturale, creîndu-şi o reţea trofică proprie în care să dirijeze mai eficient fluxul de energie solară în folosul său. Mai mult, paralel cu perfecţionarea metodelor de cultivare a plantelor şi de creştere a animalelor, omul a introdus în agroecosisteme o cantitate de energie suplimentară. Aceasta reprezintă în ultimă analiză tot energie solară, dar concentrată şi furnizată agroecosistemelor într-o altă formă. În agricultura primitivă şi în agricultura tradiţională, energia solară indirectă, denumită recent şi „energie culturală", deoarece provine prin intermediul culturii materiale a speciei umane, era reprezentată prin munca omului şi travaliul animalelor. Agricultura intensivă şi industrializată contemporană se caracterizează prin introducerea în agroecosisteme de către om a unor forme mai concentrate de „energie culturală". Este vorba de energia solară fosilă cuprinsă în combustibilii lichizi (petrol) şi solizi (cărbune), utilizaţi în tracţiunea mecanică a maşinilor agricole sau reveniţi, în formă indirectă, agroecosistemelor prin mijlocirea îngrăşămintelor chimice şi a pesticidelor. Energia combustibililor este folosită în sinteza acestor chimicale sau chiar ei sînt uneori utilizaţi direct în sinteza îngrăşămintelor, de pildă gazul metan în prepararea unor îngrăşăminte chimice cu azot.

Descoperirea agriculturii a însemnat pentru omenire o adevărată revoluţie sub multiple raporturi. „Revoluţia verde" paşnică de la sfîrşitul neoliticului a determinat schimbarea ocupaţiei omului din culegător şi vînător în agricultor. Asigurîndu-se astfel baza alimentară a societăţii, căile evoluţiei tehnice, economice şi culturale, sociale, în general, au fost deschise şi omenirea a reuşit să urce treptat spre culmile civilizaţiei actuale. Mai multă hrană disponibilă a permis creşterea populaţiei umane la cele 4,5 miliarde cîte există în prezent.

Desigur, întrebarea pe care ne-o punem este pînă la ce limită agricultura şi agroecosistemele vor putea susţine creşterea populaţiei globului. Răspunsul ni-l dă tot energetica agroecosistemelor. Astăzi se cunoaşte relativ exact cantitatea de energie solară care poate fi convertită în alimente şi, de asemenea, necesarul de calorii pentru existenţa fiecărei fiinţe umane. Calculele făcute în acest scop de către agroecologi au demonstrat că în zona temperată, luînd în considerare producţiile medii actuale din agricultura mondială, un adult poate fi menţinut în viaţă timp de un an cu recolta de pe 10 ari arabili dacă adoptă o dietă săracă, pur vegetariană, cu una de pe 20—30 de ari dacă preferă o dietă mixtă, mai echilibrată, formată din 2/3 produse vegetale şi 1/3 produse animale, şi cu una de pe circa 60 de ari dacă preferă o dietă bazată mai mult pe carne, lapte, ouă. Cunoscînd suprafeţele arabile disponibile ale fiecărei zone, ne putem face o idee despre dimensiunea optimă a populaţiei pe care o pot susţine ambianţa şi agroecosistemele sale.

Schema structurală şi funcţională a unui agroecosistem.



MEDIU și evoluție umană

Dr. CANTEMIR RIȘCUȚIA,
antropolog, cercetător științific principal Institutul „V. Babeș"

NU ESTE o întîmplare faptul că preocuparea de a aprofunda interrelațiile om-mediu a germinat în primul rînd în cadrul problemelor ce privesc **antropogeneza** și **hominizarea.** Tocmai aceste probleme au solicitat răspunsuri pertinente, într-un domeniu în care penuria de documente fosile și stadiul de dezvoltare a teoriilor evoluționiste erau obstacole, ce au fost în parte înlăturate numai de evoluția, timp de aproape două secole, a disciplinei antropologice. Dar cu cît s-a clarificat mai mult problematica **mediu** și **evoluție umană** cu atît s-a extins și s-a complicat orizontul de investigație. Pe de o parte au apărut și apar mereu descoperiri cu efecte teoretice neașteptate, care perturbă echilibrul reconstituirilor istorice, abia alcătuit după lungi controverse. Pe de altă parte s-au făcut descoperiri în domeniul paleogeografiei, geologiei plăcilor tectonice, paleoclimatologiei în special, al paleobiogeografiei.

Noțiunea de **ecologie** o întîlnim în știință în 1866 în opera unui biolog și antropolog — Ernst Haeckel. (Cartea s-a numit „Morfologia generală a organismelor".) În lucrarea sa „Despre originea speciilor" (1859), Darwin implică relațiile ecologice (fără a le numi astfel) în demonstrarea transformării speciilor. Humboldt, Engler, de Candolle și Gray întemeiază fitogeografia pe considerente ecologice încă de la mijlocul secolului trecut, iar în 1877 termenul de **biocenoză** este introdus în știință de către Mobius. Studiul relației **autecologice** a speciei umane, adică al raportului exclusiv al speciei sale cu mediul, s-a dovedit insuficient pe parcursul dezvoltării disciplinei antropologice. Necesitatea unei **demoecologii** (Schwertfeger, 1963), care să investigheze dinamica populațiilor, adică oscilația raportului cantitativ dintre diferitele specii vii, s-a afirmat încă de timpuriu, **sinecologia** (analiza raportului cantitativ sus-amintit) ajungînd să se asimileze cu vechiul termen de biocenoză al lui Mobius. Sinecologia a ridicat probleme de cercetare descriptivă (statică), dar mai ales de investigație funcțională (pe aspecte dinamice).

Urmărirea evoluției speciei umane în contextul relațiilor ecologice a primit un sprijin substanțial prin reconstituirea etapelor **etologice** de selecție și de adaptare în decursul antropogenezei. Definiția etologiei ca „știință a moravurilor și a comportamentului" a fost dată încă din 1854 de I. Geoffroy Saint Hilaire; astăzi etologia prezintă un orizont de investigație cu mult mai larg, mai diferențiat și mai precizat. Astfel, interpretarea transformării modelelor de evoluție ale liniei evolutive hominide a început să se contureze pe succesiunea de momente: eveniment ecologic→reorientare etologică→selecție cu reprofilare funcțională și morfologică→adaptare→transformare→intervenție modificatoare asupra mediului→noi evenimente ecologice induse de hominizi sau de alți factori ecologici ș.a.m.d.

Cele trei faze principale ale evoluției speciei umane: **mutația, recombinarea genetică** și **selecția,** nu pot fi concepute în afara circumstanțelor ecologice. **Fenotipul** uman este produsul interacțiunii dintre **genotip** și **mediu.** Condițiile ecologice duc nu numai la precizarea fenotipului adult, ci și la reglarea proceselor de creștere și dezvoltare pe parcursul etapelor cronologice ale definitivării formei mature a fenotipului.

Variația organismelor umane, consecutivă recombinării genetice este în ultimă instanță un efect al circumstanțelor ecologice care au influențat și orientat întîlnirea purtătorilor de gameți masculini și feminini. **Mediul intern** (în care se efectuează coordonările intracelulare ale noilor mutații), dar și **mediul extern** au exercitat în permanență o presiune selectivă asupra noilor produse ale mutației și recombinării genetice, conducînd constant și într-o măsură variabilă spre **transformare.** Pe parcursul antropogenezei, variația hominizilor a cunoscut efectele majore ale **izolării geografice,** factor ecologic decisiv pentru intervenția **speciației,** etapă culminantă a formării raselor geografice. Ca toate speciile animale, speciile de hominizi au constituit populații naturale (cu indivizi de sex opus interfecunzi), izolate între ele prin bariere reproductive (genetice). Aceste bariere s-au format în decursul timpului prin „înstrăinarea" biologică datorată **derivei genetice** a populațiilor, izolate prin obstacole ecologice (îndeosebi geografice).

Se știe că evoluția unei populații poate decurge fie printr-o **adaptare progresivă** la un mediu relativ constant, fie prin **schimbarea mediului inițial** ca urmare a unei migrații, fie prin intervenția unor **modificări ecologice** (îndeosebi climatice). Schimbările climatice (și geografice în sens mai cuprinzător) au fost factorii decisivi în precizarea **direcțiilor și gradelor de specializare** din cadrul evoluției, transformării și diversificării populațiilor hominid/umane.

Cu peste 63 milioane de ani în urmă, odată cu trecerea de la perioada cretacică (mezozoic) spre perioada paleocenă (neozoic, terțiar) și dezvoltarea mamiferelor placentare, își fac apariția și **primatele.** Succesul lor selectiv a fost asigurat de o importantă cotitură eco/etologică: schimbarea mediului bidimensional terestru cu cel tridimensional arboricol. Supus unor solicitări sporite și complexe, organismul lor a necesitat aptitudini locomotorii superioare și o coordonare nervoasă mai complexă și mai eficientă. Evoluția caracteristică a mamiferelor în direcția **cerebralizării/neencefalizării** s-a manifestat cu intensitate mai mare în cadrul ordinului primatelor, datorită specificului lor comportamental arboricol. Este posibil ca traseul specific al evoluției **hominizilor** (al acelor primate din care s-a diferențiat **numai** specia umană) să se fi conturat încă acum 35 milioane de ani, la începutul oligocenului.

„Hominizi humani" (Roehrer-Ertl) se pot semnala acum 5 milioane de ani, ca produs al celei de-a doua cotituri eco/etologice: trecerea de la mediul tridimensional arboricol din nou în mediul bidimensional terestru, cu adoptarea bipediei și staturii erecte. Necesitatea constituirii unor grupări sociale mai mari ca o consecință a revenirii pe sol a reprezentat răspunsul unei specii slab echipate în fața unor presiuni selective sporite. Creșterea progresivă a grupurilor sociale umane a avut mai tîrziu consecințe importante în ceea ce privește **stocarea** și **utilizarea** generalizată a experienței de cunoaștere a mediului de viață și **conservarea** acestei experiențe în sensul sporirii capacității de **apărare** și **supraviețuire** a speciei. Dar consecința cea mai importantă a progresivei socializări umane rămîne totuși dezvoltarea limbajului articulat, ca suport și expresie a unei gîndiri conceptuale progresiv diferențiate.

Din cele expuse mai sus, deși succint formulate, rămîne de reținut că întreaga evoluție umană, atît de spectaculoasă în ultimul timp prin exploatarea fără precedent a inteligenței umane native, **s-a modelat într-o permanentă și intensă interacțiune cu factorii ecologici.** Și cînd facem această afirmație, ne referim atît la mediul intern (stratificat între nivelul macrostructurilor morfofuncționale și cel al structurilor moleculare), cît și la mediul extern, de a cărui istorie este legată **istoria evoluției** speciilor, în cazul de față a speciei umane.

Stațiunea verticală, mîna, unealta: acest cimpanzeu prezintă cîteva dintre tendințele evolutive ce au dus la om.

Grupaj realizat de VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

ECONOMIA MUNTELUI

CÎMPIA SE APĂRĂ LA MUNTE

Prof. dr. docent **GH. ANGHEL,**
membru titular A.S.A.S.

TERITORIUL patriei noastre este armonios alcătuit din forme diferite de relief, cîmpiile, dealurile și munții reprezentînd fiecare aproape părți egale din suprafața țării. Întrucît condițiile de climă și sol se deosebesc mult în cele trei mari zone, activitatea economică și mai ales cea agricolă capătă, la rîndul lor, aspecte cu totul diferite. Cîmpiile oferă condiții optime înainte de toate pentru cultura cerealelor, mai ales dacă prin irigații se elimină riscurile cauzate de secetă; dealurile, variate ca relief și climă, sînt zone potrivite pentru livezi și podgorii, iar teritoriul situat la altitudini de peste 750—800 m aparține muntelui. O caracteristică a Carpaților românești o constituie prezența unor platouri la mari altitudini (Platoul Bucegilor, Platoul Frumoasei din M-ții Cibinului, Muntele Mare din M-ții Apuseni etc.), acoperite în general de pajiști.

Una din funcțiile importante ale munților este participarea lor la circuitul apei în atmosferă. În Buletinul Federației franceze pentru economia de munte se menționează de asemenea funcțiile agricolă, de găzduire a celor ce caută să se refacă în natură, de exploatare a bogățiilor naturale și de menținere a echilibrului ecologic. În etapa actuală, prioritară este preocuparea de a folosi rațional bogățiile naturale ale munților, pentru că toate celelalte funcții se sprijină pe existența bogățiilor naturale regenerabile — pădurea și pajiștea. Greșit gospodărite, aceste bogății naturale nu mai pot contribui la menținerea funcției de echilibru ecologic, nici la găzduirea celor ce caută să se refacă în natură. Acest fapt este ușor de constatat în acele regiuni din care majoritatea populației a plecat.

Întrucît circa 30% din pajiștile țării noastre se găsesc la munte și constituie, în această zonă, sursa principală de nutreț pentru animalele domestice și pentru multe erbivore sălbatice, încă în urmă cu aproape jumătate de veac a fost inițiat studiul pajiștilor de munte. Începutul l-a făcut un fiu al Munților Apuseni, prof. dr. docent **Ion Safta**, azi membru de onoare al Academiei de științe agricole și silvice.

Lucrările consacrate fînețelor din județul Cluj (1936) și mai ales pășunilor din Transilvania (1943) au scos în evidență o serie de probleme legate de pajiștile de munte și au determinat alcătuirea, sub îndrumarea profesorului Safta, a unei echipe de ingineri agronomi care, pe parcursul anilor, s-au ocupat de studiul pajiștilor din M-ții Apuseni, M-ții Făgărașului, M-ții Cibinului, M-ții Parîng etc. Așa se face că pînă în anul 1968, cînd țara noastră a aderat la activitatea grupului F.A.O. pentru studiul pajiștilor de munte, o mare parte din pajiștile Carpaților românești erau deja studiate.

În vara anului 1972, țara noastră a fost gazda celei de-a IX-a reuniuni a grupului F.A.O. pentru pajiștile de munte. S-au întîlnit cu acest prilej, la Brașov, specialiști din 9 țări europene (Austria, R.S. Cehoslovacă, Elveția, Franța, R.F. Germania, Italia, R.S.F. Iugoslavia, R.P. Polonă, și R.S. România), cu îndelungată experiență în acest domeniu.

Coordonatorul activității grupului, dr. J. Caputa, șef de secție la Stațiunea federală agricolă de la Lausanne-Nyon (Elveția), a declarat cu acel prilej: „Situația agricolă a zonelor montane devine din ce în ce mai dificilă. Populația abandonează exploatarea terenurilor deoarece munca în aceste zone este în general puțin rentabilă. Agricultura montană se află într-un stadiu de subdezvoltare mai mult sau mai puțin grav. În unele țări autoritățile întreprind diverse acțiuni — alocații, credite etc. — pentru a-i încuraja pe locuitori. În general însă, atît autoritățile cît și întreaga populație sînt din ce în ce mai convinse de necesitatea menținerii agriculturii în zonele montane. De aceea este necesar să se întreprindă vaste cercetări spre a defini principalii factori care condiționează agricultura în aceste regiuni. Dar de prea mulți ani ne-am mulțumit să extrapolăm rezultatele obținute la șes. Colaborarea internațională, a cărei grăitoare expresie o constituie reuniunea noastră de la Brașov, trebuie să se dezvolte, iar generalizarea ei să ne ajute să evităm repetarea individuală și izolată a acelorași cercetări".

Printre participanții la consfătuirea de la Brașov a fost și prof. dr. Sergio Orsi, la acea dată directorul Institutului de agricultură montană și alpicultură al Universității din Florența. La rîndul său, prof. Orsi a spus: „Întîlnirea de la Brașov a permis cum nu se poate mai bine verificarea pe scară internațională a unor concluzii științifice la care s-a ajuns, creîndu-se astfel posibilitatea scurtării drumului pentru introducerea în producție a rezultatelor valoroase. Trebuie să recunoaștem că pînă acum cea mai mare parte din forța materială și științifică a agriculturii a fost orientată către culturile cerealiere, creîndu-se astfel un decalaj calitativ între acestea și culturile furajere, inclusiv exploatarea pajiștilor. A venit însă timpul să ne reconsiderăm pozițiile. A ne ocupa intens de soarta pajiștilor înseamnă să ne ocupăm de cea mai ieftină și mai abundentă sursă de hrană pentru animale, să ne ocupăm de conservarea solului, de lupta contra eroziunii, căci «cîmpia se apără la munte»".

Profesorul Orsi a subliniat în mod deosebit una dintre funcțiile importante ale muntelui, în raport cu cîmpia — aceea de „castel de apă" și în general de regulator al circuitului apei în atmosferă. Relațiile munte-cîmpie sînt însă mult mai complexe, date fiind multiplele funcții ale muntelui; muntele este divers și în această diversitate stă bogăția lui.

Anul 1976 a fost un an secetos. În Elveția, zilnic, erau transportate la munte, cu camionetele, animale pentru a fi hrănite pe pășunile de acolo. Pe pajiștea de la Vuissens, în cadrul experiențelor făcute cu tineretul bovin trimis la pășunat, acesta creștea zilnic cu 800—900 g de cap, hrănit fiind numai cu iarba pășunii. Și, ceea ce este și mai important pentru noi, experiențele erau executate de un tînăr inginer agronom român — Gh. Mihai, aflat acolo la specializare, azi cercetător la Stațiunea de cercetări zootehnice Sighetu-Marmației. Gh. Mihai era cel de-al patrulea cercetător român care lucra în M-ții Jura (1968—I. Șerban, 1969 — T. Marușca, 1973—Gh. Motcă, 1976—Gh. Mihai).

Despre rezultatele experiențelor obținute de cercetătorii din țara noastră aflați în Elveția la specializare s-a scris atunci în revistele elvețiene de specialitate. Pajiștile pe care se realizau astfel de producții erau pajiști fertilizate, cu îngrășăminte chimice, cu producții de masă verde între 35 000—40 000 kg (7—8 tone substanță uscată).

Dar drumul spre munte pe care-l străbat în timpul verii turmele de oi și de bovine este un drum străvechi și obișnuit nu numai în perioada de criză de furaje la cîmpie. Primind „la vărat" an de an turmele dealurilor și cîmpiei, muntele înlesnește strîngerea nutrețului necesar în perioada de iarnă, cînd turmele coboară. Tot din practica străveche a păstoritului decurg obiceiuri și legi, aplicate în general la munte, care urmăresc buna gospodărire a pajiștilor din această zonă. Iată cîteva prevederi ale unei asemenea legi: numărul animalelor și

durata păşunatului se reglementează după randament, suprаîncărcarea pajiştilor cu animale fiind interzisă; fiecare unitate de exploatare să dispună de suficient fîn pentru a se putea hrăni totalitatea şeptelului pe timp nefavorabil cel puţin două zile; este interzisă transportarea de pe pajiştile de munte a ierbii, fînului şi îngrăşămintelor.

Pentru a putea asigura la munte hrana mai multor animale se cer a fi efectuate lucrări care să ducă la sporirea producţiei de iarbă pe pajişti. Dintre aceste lucrări una ar fi fertilizarea cu îngrăşăminte naturale şi chimice. Din păcate, îngrăşămintele naturale, cu toată valoarea lor, nu pot acoperi în întregime necesarul pentru fertilizarea pajiştilor de munte. Ele se completează cu îngrăşăminte chimice care în condiţiile tehnicii moderne se transportă şi se împrăştie uşor, folosindu-se adeseori în acest scop aviaţia. Cercetările au stabilit cu precizie limitele în care pot fi folosite îngrăşămintele chimice fără a dăuna solului, animalelor şi oamenilor. Ca şi în cazul medicamentelor, şi în cel al îngrăşămintelor chimice pericolul nu constă în uz, ci în abuz şi mai ales în nepriceperea de a le aplica. Prin fertilizare se poate obţine iarbă de coasă, după natura climei şi solului, chiar şi în munţii înalţi. La noi, de pildă, s-a obţinut iarbă bună de coasă pe Platoul Bucegilor la o altitudine de 1 800 m. Desigur, nu în toţi munţii la mari înălţimi se poate obţine o astfel de iarbă. Dar aici intervine rolul specialiştilor de a descoperi astfel de condiţii şi de a le folosi.

Cercetarea ştiinţifică s-a preocupat atît pe plan european, cît şi în ţara noastră de tehnica fertilizării pajiştilor de munte. Cercetarea a fost prezentă şi premergătoare în toate masivele din Carpaţi, unde s-au realizat pe pajişti sporuri însemnate de producţie pe suprafeţe mari, ca în M-ţii Parîng, M-ţii Făgăraş, M-ţii Cibinului, M-ţii Semenic etc. Pe drumurile de munte, din ţară şi străinătate, am văzut multe exemple bune în ce priveşte gospodărirea pajiştilor de munte. Un exemplu bun l-am menţionat din M-ţii Jura. Voi adăuga un altul din M-ţii Pădurea Neagră. Acolo am văzut, în 1964, pajişti degradate transformate în pajişti productive de către foşti mineri, care, după ce s-au închis minele, ca urmare a epuizării minereurilor, au devenit crescători de animale, rămînînd în comunele în care au locuit de secole. Pe pajiştile amenajate de ei la altitudini de 800 — 1 000 m animalele păşunau circa 3—4 ore dimineaţa şi 3—4 ore după-amiaza, timp în care îşi puteau strînge cantitatea de hrană necesară pe zi, 60—70 kg iarbă.

La noi, ca şi în alte ţări, pajiştile de munte sînt supuse anual atît păşunatului, cît şi cositului, mai ales cele din apropierea satelor de munte. Dar, în funcţie de faza de cosire, de pe pajişti se poate recolta furaj apropiat de valoarea concentratelor sau, la întîrziere, de cea a paielor.

Pajiştile de munte pot fi şi trebuie valorificate mai bine, acestea reprezentînd o importantă rezervă pentru dezvoltarea zootehniei, sarcină de cea mai mare importanţă a agriculturii româneşti în etapa actuală. Acest obiectiv a fost subliniat cu deosebită claritate de secretarul general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, în cuvîntarea rostită la Plenara lărgită a Consiliului Naţional al Agriculturii, Industriei Alimentare, Silviculturii şi Gospodăririi Apelor din 28 XII 1982 spunînd: **„trebuie să acţionăm pentru folosirea raţională a celor 4 milioane 400 de mii hectare păşuni şi fîneţe prin cultivarea lor cu plante furajere, inclusiv trifoi şi lucernă, în vederea obţinerii unei creşteri puternice a producţiei furajere"**. Transpunerea în viaţă a acestei sarcini de mare răspundere pretinde din partea oamenilor de ştiinţă un permanent sprijin şi îndrumare, cultura pajiştilor de munte, stabilirea tehnologiilor trebuind să fie fundamentate de rezultatele cercetării ştiinţifice.

Există în ţara noastră, în cercetare, învăţămînt şi producţie, specialişti care lucrează de peste un sfert de veac pe pajiştile de munte. Există şi realizări valoroase în mai multe judeţe, vom cita cu prioritate Argeşul, unde zeci de mii de hectare de pajişti din munţii înalţi au fost transformate în pajişti productive.

În cadrul Academiei de ştiinţe agricole şi silvice s-a constituit, la sfîrşitul anului trecut, un colectiv format din specialişti cu experienţă în studiul munţilor în general. Din acest colectiv fac parte praticultori, silvicultori, pedologi, agrochimişti, zootehnişti, mecanizatori şi economişti, fiind reprezentate toate sectoarele care pot contribui la orientarea bunei gospodăriri a pajiştilor de munte. Pe drumul parcurs de aproape o jumătate de veac în studiul pajiştilor s-a acumulat un material bogat pe care se bazează tehnologiile, deja elaborate, de cultură a pajiştilor de munte. Aspectele esenţiale ale acestor tehnologii vor fi prezentate în numere viitoare ale revistei.

PRIMUL DICŢIONAR DE NOMENCLATURĂ PENTRU OBIECTELE CEREŞTI

Una din cele mai aferate comisii la ultima Adunare generală U.A.I. a fost grupul de lucru pentru sistemul de nomenclatură planetară condus de Peter M. Millman. Continuîndu-se tradiţia ca sateliţii lui Jupiter să poarte numele trecătoarelor iubiri ale marelui zeu, comisia a stabilit următoarele denumiri pentru cei trei sateliţi descoperiţi în 1979: Adrastea, Thebe, Metis. Pentru membrii nou descoperiţi în familia lui Saturn, comisia a oficializat denumirile: Ianus, Ephimethus, Telesto şi Calipso. Această comisie a stabilit şi indicatori de denumiri pentru topografia sateliţilor, precum şi modalităţi pentru desemnarea preliminară a inelelor noi descoperite în jurul planetelor. Tot în acest context menţionăm că, datorită şuvoiului de descoperiri din ultimele decenii, Comisiei 5 U.A.I. (Comisia pentru documentare) i-a revenit sarcina să se ocupe şi de alcătuirea primului dicţionar de nomenclatură pentru obiectele cereşti.

EXAMENE, EXAMENE

(Urmare din pag. 13)

ÎN CĂUTAREA UNOR SOLUŢII

Cu toate dereglările produse de subiectivitate, examenele nu sînt o loterie, iar notarea tinde să reflecte, din ce în ce mai exact, cunoştinţele şi capacităţile candidatului. În acest domeniu psihologia şi-a adus o contribuţie deloc neglijabilă. Astfel, pentru ameliorarea obiectivităţii examenelor tradiţionale, s-a propus reducerea diferenţelor, în ceea ce priveşte acordarea calificativelor, dintre cei ce evaluează probele prin „proceduri de moderaţie". Prin astfel de proceduri — aşa cum se arată în articolul „Examenele, o loterie?" semnat de Lea Marcou în revista „Psychologie" nr. 138/1981 — li se reaminteşte examinatorilor că trebuie să utilizeze în întregime scala notelor şi să încerce să armonizeze aprecierile şi notarea. De asemenea, în vederea armonizării, după lectura unui număr de lucrări luate la întîmplare, se elaborează recomandări asupra modului de evaluare şi de acordare a calificativelor.

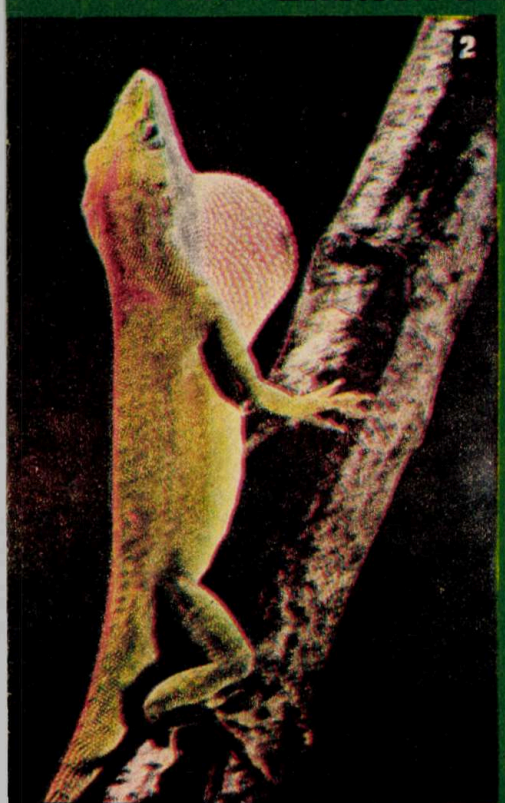
O altă soluţie de notare preconizată de docimologie constă în alcătuirea baremelor. Nota finală este compusă din mai multe note parţiale. De exemplu, 6 puncte pentru bogăţia ideilor, 5 puncte pentru rigurozitatea planului etc. Unii specialişti, cum ar fi Georges Noizet, consideră astfel de note analitice ca fiind mai obiective decît cele tradiţionale şi apreciază că prin introducerea baremelor examenele au cîştigat în obiectivitate.

În sfîrşit, s-a preconizat corectarea automată a probelor la examene prin utilizarea unor chestionare cu mai multe variante de răspuns, din care candidatul alege varianta corectă. Aşa de pildă, în Franţa, în primii doi ani de studiu în învăţămîntul medical se folosesc chestionarele standardizate. Dar şi acest procedeu a dat naştere la dispute, dincolo de dificultatea alcătuirii chestionarelor.

Cercetarea, în continuare, în domeniul psihologiei examenelor depăşeşte interesul strict pedagogic, ştiut fiind că reuşita într-o formă de învăţămînt superioară celei absolvite sau pierderea unui examen poate schimba radical cursul vieţii tinerilor.

IGUANELE MALGAŞE

— O PROBLEMĂ CONTROVERSATĂ



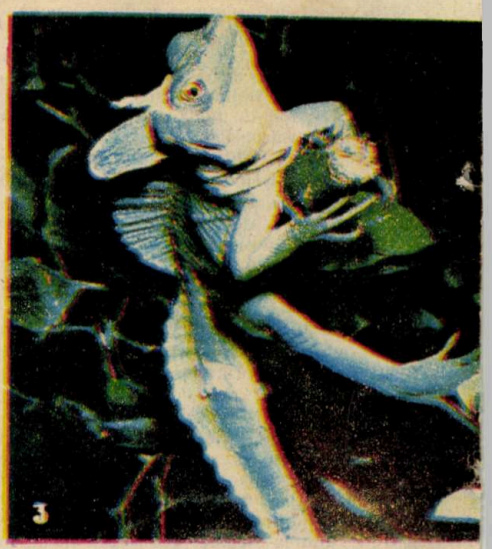
CÎND în septembrie 1935 Charles Darwin a debarcat pe una dintre insulele Arhipelagului Galapagos, primele care i-au atras atenţia au fost nişte fiinţe ciudate, descinse parcă din epocile geologice demult apuse — iguanele. Sub impresia puternică ce i-au produs-o, celebrul naturalist a notat în jurnalul său următoarele: „peste tot, printre stîncile de bazalt mişună sau stau nemişcate, prăjindu-se la soare, nişte făpturi hidoase, şopîrle uriaşe, colorate într-un negru murdar pe care mersul lor lăbărţat le face deosebit de caraghioase". După această dată iguanele şi-au cucerit repede o anumită celebritate printre naturalişti datorită în primul rînd faptului că prin aspectul lor amintesc, într-o oarecare măsură, de dinozauri — „monştrii erei secundare". Nu puţini zoologi şi-au dedicat ani mulţi din viaţă studierii acestor animale şi, ca urmare, astăzi se ştie că patria lor de origine este America, unde ele reprezintă cea mai dezvoltată şi diversificată familie de şopîrle, cuprinzînd 60 de genuri şi 700 de specii răspîndite din Argentina şi pînă în S.U.A. şi care trăiesc în cele mai variate medii, în păduri, parcuri şi chiar în case. În afara Lumii Noi iguanele se mai întîlnesc doar în trei regiuni: la vest de continentul american, în Arhipelagul Galapagos, la o depărtare de 1 200 km, spre sud, în insulele Fidji şi Tonga, aflate la 10 000 km distanţă de America, iar spre est doar în Madagascar. Nu există iguane nici în Europa, nici în Asia şi nici în Africa.

Numeroase specii, cum sînt, de pildă, cele grupate în genul Basiliscus, au capul, ceafa şi spatele „împodobite" cu creste proeminente; cele aparţinînd genului Phrynosoma sînt mai mult sau mai puţin acoperite cu tuberculi spinoşi, iar capul lor „ornat" cu ţepi lungi ne conferă dreptul de a le considera replici minuscule ale dinozaurilor cu coarne din era secundară. Dimensiunile iguanelor variază şi ele de la cîteva zeci de cm pînă la 1,50—1,60 m (Amblyrhynchus cristatus). Unele sînt arboricole (Chalarodon, Anolis) şi, ca o adaptare la acest mod de viaţă, au labele terminate cu degete lungi şi gheare puternice, solzii de pe coadă sînt ascuţiţi şi aşezaţi în şiruri circulare, ceea ce le ajută să se deplaseze pe trunchiurile copacilor. Altele sînt terestre (Oplurus, Cyclura) şi trăiesc fie pe soluri nisipoase în care se ascund cu uşurinţă odată cu venirea serii, fie pe stînci, printre crăpăturile cărora se adăpostesc pentru odihnă şi ori de cîte ori apare nevoia. Iguanele se hrănesc cu insecte, păsări şi mamifere mici, pe care le vînează cu multă iscusinţă, cu flori, frunze şi ierburi, iar cele marine cu alge. Majoritatea se deplasează pe membrele posterioare, de regulă mai lungi decît cele anterioare, în poziţie ridicată şi înclinată.

Iguanele sînt foarte legate de locul lor de baştină. De obicei, pe un anumit areal trăiesc un mascul adult cu una sau mai multe femele şi cîţiva pui. În special masculul are un puternic simţ de proprietate asupra teritoriului; el se străduieşte să alunge oricare altă şopîrlă care pătrunde în spaţiul său. La apariţia intrusului, masculul ia o poziţie de intimidare: îşi îndreaptă corpul, îşi umflă sacul de la gît şi creasta de pe cap (dacă o are), ceea ce face să pară mai mare decît este, îşi zbîrleşte ţepii şi emite un fel de şuierat-fluierat. Tot poziţie de intimidare adoptă masculul şi în faţa femelei solicitate. Marea majoritate a iguanelor sînt ovipare (depun ouă). Se cunosc doar cîteva specii vivipare (care nasc pui), din genurile Sceleporus şi Liolaemus, ce trăiesc în regiuni muntoase cu un climat rece.

Se crede că la început iguanele au vieţuit pe uscat, dar, pe măsura diferenţierii lor sub influenţa condiţiilor de mediu, nu întotdeauna favorabile, unele specii au început să le prigonească pe altele, care, pentru a se salva şi deci a supravieţui, au fost silite să se adapteze la viaţa în mediul acvatic. În mod corespunzător, ele au trecut şi la un alt gen de hrană. Ca urmare li s-au schimbat şi anatomia şi fiziologia: au apărut nişte glande voluminoase care îndeplinesc în parte şi funcţia de rinichi, ceea ce permite posesoarelor lor să elimine, prin orificiile nazale, o mare cantitate din sarea înghiţită împreună cu algele marine cu care se hrănesc. Scăderea bruscă a temperaturii corpului, ca urmare a trecerii din mediul terestru, de pe stîncile fierbinţi, în cel acvatic, rece, şi invers, a determinat şi schimbarea frecvenţei pulsului acestor animale. Experimentele de laborator au demonstrat că atunci cînd li se ridică sau coboară temperatura, odată cu cea a mediului în care trăiesc, răcirea se petrece de două ori mai lent decît încălzirea.

La prima vedere, iguanele nu mai sînt „o pată albă" pentru naturalişti. Despre anatomia, fiziologia, ecologia şi moravurile lor se cunoaşte totul sau aproape totul. Şi totuşi, cercetătorii atraşi de acest grup de animale continuă să-şi pună întrebări, să



1. — *Amblyrhynchus cristatus trăieşte în insulele Galapagos şi poate atinge o lungime de 1,50 m.*

2. — *Masculii unor specii de iguane, de pildă Anolis carolinensis, adoptă o poziţie arogantă atunci cînd simt apropierea unui pretendent la teritoriul pe care-l ocupă.*

3. — *Această şopîrlă deşi ca aspect aminteşte de „monştrii preistorici" ca dimensiuni este modestă.*

4. - *Oplurus cyclurus, reprezentant tipic al iguanelor din Madagascar.*

---

emită ipoteze, să facă descoperiri. În luna decembrie a anului trecut (1982), de dragul iguanelor a fost organizat un simpozion care s-a desfăşurat în S.U.A., la Louisville, şi în cadrul căruia s-au dezbătut, în principal, ipoteze privind originea iguanelor din Madagascar.

Această „iritantă" problemă, cum este calificată uneori, a suscitat un viu interes din partea naturaliştilor de-a lungul întregului secol XX, deoarece, deşi descrise amănunţit încă din 1900, enigma biogeografică a celor două genuri şi şapte specii de iguane care trăiesc pe această îndepărtată insulă n-a fost încă complet dezlegată. Prin dimensiunile mici şi aspectul puţin spectaculos diferiţii reprezentanţi ai genurilor Chalarodon şi Oplurus amintesc mai degrabă de şopîrlele comune europene. Se deosebesc însă de acestea prin poziţia ridicată a capului şi trunchiului în timpul mersului.

La Chalarodon madagascariensis se remarcă de asemenea o mică creastă spinoasă, care porneşte de la ceafă şi se întinde pînă la baza gîtului, caracter ce-i conferă cît de cît un aspect „dinozaurian". În schimb, genul Oplurus este complet sau aproape complet lipsit de creste ţepoase şi nici nu este capabil să se adapteze la poziţia bipedă.

Pentru a răspunde la întrebarea cum au apărut iguanele în Madagascar, este important de precizat mai întîi dacă cele şapte specii formează sau nu un grup monofiletic, adică dacă sînt suficient de înrudite pentru a se putea afirma că descind dintr-un strămoş comun. Dacă se descoperă argumente „pro" se poate presupune că specia ancestrală a ajuns aici întîmplător, venind din America pe o plută naturală (trunchiuri de copaci sau bulgări de pămînt legaţi între ei prin rădăcinile ierburilor) care s-a desprins de la ţărm sub acţiunea valurilor şi a vîntului. În caz contrar, adică dacă cele două genuri sînt foarte îndepărtate unul de celălalt, emigrarea din America devine improbabilă şi trebuie căutată o altă explicaţie.

Uzînd de cele mai moderne mijloace puse la dispoziţie de ştiinţa şi tehnica contemporană — genetica şi calculatorul electronic —, cunoscutul zoolog Charles P. Blanc, în colaborare cu biomatematicianul J. Ronault şi luînd în considerare 105 date biologice referitoare la cele şapte specii de iguane malgaşe, au ajuns la concluzia că distanţa ce separă cele două genuri — Chalarodon şi Oplurus — nu este decît cu foarte puţin mai mare decît cea care desparte speciile genului Oplurus între ele. Se poate deci afirma că cele şapte specii de iguane din Madagascar derivă dintr-un strămoş comun şi că procesul evolutiv care le-a dat naştere s-a produs datorită unor condiţii ecologice, climatice şi geologice specifice acestei mari insule.

O altă serie de cercetări au avut ca scop să demonstreze înrudirea dintre iguanele malgaşe şi cele americane şi prin aceasta să confirme ipoteza că ele descind dintr-un strămoş comun, care a emigrat, întîmplător, aşa cum am mai spus, pe o plută naturală din America în Madagascar. Astfel, s-a constatat că scheletul lui Chalarodon madagascariensis este organizat într-un mod foarte apropiat de cel al iguanelor americane. De asemenea, caracteristicele imunologice ale albuminelor lui Oplurus cuvieri situează şi ele, fără nici o îndoială, această specie în marea familie a iguanelor, combătînd totodată cea mai recentă ipoteză, emisă în 1982, conform căreia iguanele malgaşe ar constitui o familie de şopîrle cu totul aparte. În sprijinul acestei din urmă ipoteze vine însă faptul că dispoziţia coastelor ventrale ale iguanelor malgaşe, ca şi inervaţia membrelor anterioare diferă de cele întîlnite la suratele lor americane, fapt ce le apropie de Cameleonidae, localizate în principal în Africa. De aici s-ar putea deduce că iguanele malgaşe ar fi putut proveni dintr-un strămoş african. Dar, dacă ar fi aşa, de ce în prezent pe acest continent (Africa) nu se găseşte nici un exemplar de iguană nici viu şi nici fosil? Bine, dar dacă n-au venit nici din America şi nici din Africa, de unde au venit? Din Antarctica, presupune o a treia grupă de zoogeografi. Astăzi se ştie că la sfîrşitul erei secundare continentul Gondwana care ocupa emisfera sudică s-a dislocat: în urmă cu 100 milioane de ani blocul compus din America de Sud—Antarctica—Australia s-a depărtat de Africa; apoi, cu aproximativ 75 milioane de ani în urmă, s-a separat America de Sud de Antarctica—Australia. Un grup de iguane s-ar fi putut găsi izolate pe acest ultim bloc, care s-a dislocat, la rîndul său, acum aproape 45 milioane de ani, în Antarctica pe de o parte şi Australia—Noua Guinee pe de altă parte. Este posibil deci ca, pornind din Antarctica, o insulă plutitoare purtînd pe suprafaţa ei o specie de iguane să fi atins Madagascarul, după o călătorie care în acea epocă ar fi putut fi destul de scurtă, Antarctica fiind atunci mai puţin îndepărtată de Madagascar decît este astăzi. Prezenţa, în zilele noastre, a iguanelor originare din America Centrală în insulele Fidji dovedeşte că aceste animale se pretează la a fi dispersate pe distanţe foarte mari. Există şi alte exemple care dovedesc că Antarctica a servit drept „punte" de trecere între America de Sud şi Australia, de pildă o anumită specie de fag, alta de broaşte ţestoase etc. Se pune însă şi o altă întrebare: de ce o plută pornită din Antarctica n-a ajuns şi în Africa, tot aşa cum nici o insulă plutitoare venită din America n-a întîlnit nici ea Africa? Una din explicaţii ar putea fi hazardul; alta — un eşec de colonizare. Se prea poate ca plutele sosite dintr-o direcţie sau alta să fi atins un ţărm al Africii umed şi inospitalier pentru iguane. Dimpotrivă, Madagascarul a fost probabil abordat pe latura lui sud-estică, însorită şi uscată, favorabilă deci colonizării iguanelor.

De fapt, se va întreba cititorul, pentru ce toate aceste ipoteze şi presupuneri? Pentru a demonstra o dată în plus că organismele vii se adaptează continuu, generaţie după generaţie, la numeroasele şi extraordinar de variatele condiţii oferite de natură.

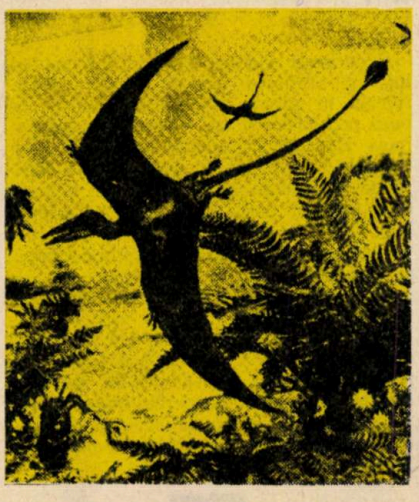
VIORICA PODINA

ŞOPÎRLE CU ARIPI

În 1784, cu ocazia unor săpături făcute în Bavaria, a fost găsit scheletul bine conservat al unei fiinţe stranii. Examinîndu-l, marele naturalist francez Georges Cuvier a ajuns la concluzia că el aparţine unei şopîrle cu aripi pe care a botezat-o pterodactilus.

Ştiinţa contemporană consideră şopîrlele zburătoare ca fiind cele mai uimitoare animale care au populat cîndva planeta noastră. Existenţa lor în spaţiul aerian al Pămîntului a durat nu mai puţin de 140 milioane de ani, dezvoltarea lor atingînd apogeul în cretacic; au dispărut în urmă cu 65 milioane de ani.

Dacă se compară scheletul aripii reptilelor preistorice cu cel al liliecilor din zilele noastre, se poate deduce modul în care zburau acei pterodactili, pterozauri, pteranodoni etc. Ca şi la liliecii de astăzi aripile lor constau dintr-o membrană bine întinsă, fixată pe de o parte de corp, iar pe de alta de cel de-al patrulea deget al membrelor anterioare. Pentru a se lansa în zbor, o asemenea fiinţă, după toate probabilităţile, trebuia ca desprinzîndu-se de copacul pe care se odihnise să cadă în întîmpinarea unui curent de aer. Cercetări făcute în tuburi aerodinamice permit să se tragă concluzia că şopîrla-pteranodon, de pildă, cu o greutate de 15 kg şi o anvergură a aripilor de 7 m, pentru a plana, avea nevoie de un curent de aer ce curgea din sens invers cu o viteză de 25 km/oră.



Corpul şi scheletul şopîrlelor zburătoare erau şlefuite de evoluţie pînă la perfecţiune. Pentru a avea greutate minimă, toate oasele, inclusiv vertebrele, erau goale şi cu pereţii extrem de subţiri. Craniul era ciuruit, iar la unele specii consta doar dintr-un ţesut epitelial subţire.

Calcule matematice referitoare la construcţia scheletului şi aerodinamicitatea corpului acestor şopîrle demonstrează că fiinţe mai mari, capabile să se ridice în atmosferă nu pot să existe. Cifrele spun că evoluţia a atins în aceste fiinţe perfecţiunea.

În anul 1972 au fost găsite în Texas, în straturi sedimentare datînd din cretacicul inferior, resturile unui alt schelet, ale cărui oase depăşeau cu mult limitele impuse de calcule. Anvergura aripilor acestui exemplar era de 15,5 m, depăşind din acest punct de vedere unele avioane moderne. Locul în care a fost găsit acest gigant se afla la 400 km de malul de atunci al mării şi de aceea se crede că el se hrănea, probabil, cu resturile animalelor moarte, fiind deci un fel de hienă zburătoare.

Numeroasele particularităţi ale şopîrlelor înaripate au sugerat paleontologilor ideea de a le schimba clasificarea sistemică în sensul de a le scoate din grupul reptilelor şi de a le considera clasă de animale vertebrate de sine stătătoare, alături de dinozauri. La baza acestei propuneri stă ipoteza că strămoşii păsărilor şi mamiferelor — şopîrlele cu aripi — trebuie să fi avut sînge cald şi nu cu temperatură variabilă, aşa cum s-a crezut pînă de curînd; reptilele nefiind dotate cu un sistem termoregulator, temperatura corpului lor o urma, şi atunci ca şi acum, pe cea a mediului înconjurător. Or, pentru a zbura, sări, fugi sau pentru a face orice alt efort fizic, este nevoie de energie. Asigurarea acesteia depinde de posibilitatea organismului de a produce căldură şi de a păstra o anumită cantitate din această căldură pentru a fi folosită ca sursă de energie. Scheletul unei alte şopîrle zburătoare, descoperit în Munţii Karatau din U.R.S.S., vine să confirme această ipoteză prin faptul că şi corpul acesteia era, după toate probabilităţile, acoperit cu blană, iar blana este parte componentă a sistemului termoregulator **(V. P.)**.

ANTICIPAȚII

testul

SORIN MORARU

TRASE, cu mișcări încete, studiate, ultima linie. Se îndepărtă un pas și privi desenul. Clătină mulțumit din cap. Aproape întotdeauna îi reușea de prima dată. Numai cînd obosea, răbdarea îl părăsea și trăgea liniile aiurea. Și atunci trebuia să o ia de la început. Știind asta, de multe ori abandona lucrul început, trăgea un pui de somn și apoi se apuca, din nou, de treabă. Apăsă clanța și ușa se deschise fără zgomot. Dincolo, cum dealtfel se așteptă, altă încăpere; goală, sumbră, fără nici o crăpătură, nici o găurică, oricît de mică. Și o luă de la început. Perseverent, cu răbdare. Odată și-odată tot va ieși el din labirintul ăsta blestemat. De data aceasta alesese peretele din stînga. De fapt, era convins că nu prea are importanță, doar așa, să iasă din monotonie. După ce termină, o deschise încet. Ușa alunecă și, bineînțeles, descoperi o altă cameră, altă celulă în această imensă închisoare.

Nu-și mai amintea cînd ajunsese aici, cum. În orice caz, se întîmplase de mult, de foarte mult timp. Ani? Zeci de ani? Numai luni? Nu putea spune. Nici nu-l mai interesa asta, ci cum să iasă mai repede. Va reuși vreodată? Oricum, trebuia să încerce. Și desena; pînă îi amorțeau degetele, îi oboseau ochii, îi înțepeneau membrele...

Din cînd în cînd, în cîte o încăpere găsea apă și mîncare. În general, fructe, rar cîte o bucată de carne. Și cărbune pentru desen. Ca și cum cineva dorea ca el să lucreze, îi poruncea să lucreze. Îl ajuta să iasă? Cine era? Cum de știa în ce încăperi va ajunge? Cum intra El acolo? Erau întrebări pe care nu și le mai punea de mult, nu-l mai interesau. Îi era suficient să știe că poate „săpa" în continuare în pereții ostili, chiar dacă prin asta slujea și alte interese.

Între timp mai desenă trei uși, mai străbătu trei încăperi luminate palid. Nici de unde venea lumina nu știa, nu se vedea nici o sursă, dar și aceasta era o problemă pe care o abandonase. Nu-i folosea la nimic să-și facă probleme. Trebuia să se concentreze cît mai mult pentru ca ușa să-i iasă din prima încercare. Astfel cîștiga timp, nu punîndu-și întrebări. Începea să obosească. Liniile nu-i mai erau sigure, tremurau parcă. Va termina desenul și se va odihni. Va dormi bine și o va lua de la capăt. Adică, nu chiar de la capăt: nu se întîmplase încă să revină într-o încăpere străbătută o dată. Un uriaș labirint, imens, infinit... Nu, nu putea fi infinit. Spera să nu fie infinit. Singura lui șansă.

Termină. Deschise ușa: ochii întîlniră zidul. Alți, mereu alți trei pereți îi prelungeau captivitatea. Intră și se așeză resemnat. Nici măcar hrană nu găsise. Deci acel Cineva îi dădea de înțeles că nu muncise îndeajuns. Va mai face o ușă. Apucă din nou cărbunele și se apropie de perete. Trase o linie. Dintr-o dată se opri. Înlemni cu brațul în aer: ce idee! Prost mai era! Cum de nu se gîndise pînă acum? Cu mișcări febrile, aplecat, desenă o... gaură. Gaura cheii. Bineînțeles, orice ușă are acest orificiu. Care poate servi și la altceva, de exemplu... să privești dincolo. Va privi prin ea și va vedea ce era în cealaltă încăpere. Dacă ESTE o altă încăpere. Și o poate realiza într-un timp mult mai scurt decît ar face o ușă, pe toți trei pereții. Privi. Puțin dezamăgit, se ridică. În fond trebuia să se aștepte. Dar, oricum, cîștiga timp. Își triplase șansele. Era ceva.

Se duse la peretele din stînga. „Dar stai..." Un gînd se rătăcise printre neuronii obosiți și nu mai voia să iasă la iveală. La ce se gîndise? S-o ia sistematic. Se întoarse la orificiul deja desenat. Se aplecă și privi: irisul se izbi de peretele solid. De fapt, îi vedea pe toți trei. Văzîndu-i, îi veni o idee, anumite informații, știute dinainte, se legaseră și... Sări în sus: asta e! A găsit! Începu să țopăie nebun de fericire. Sunete neînțelese îi ieșeau de-a valma din gîtlejul uscat. Afară! Se și vedea afară. Două revelații extraordinare într-un timp atît de scurt. Dar după cîtă muncă?! Nu-și revenea. Captivitatea sa sfîrșea dincolo de acel perete...

Cu mișcări repezi, sigure, termină ușa. O deschise nerăbdător și se azvîrli asupra zidului: încă un desen, doar unul... După ce-l termină făcu doi pași înapoi. Îl privi cu mîndrie. Era opera lui cea mai reușită. Care îi reda viața. Într-un fel îi părea rău: acum se simțea în stare de lucruri măreț, care să rămînă posterității... Dar dincolo era Libertatea. Era sigur. Sigur?... Ce îl determina să fie așa de convins că dincolo?... Nu urma oare o altă celulă? Nuu!!! Trebuia să se convingă, să vadă. Întinse mîna șovăielnic. O retrase imediat. Întoarse capul și privi șirul ușilor deschise. Se înseninâ din nou: nu, nu greșea, ușile... ușile nu dau întotdeauna în exterior, pe cînd...

Deschise hotărît fereastra. Lumina orbitoare, aerul năvalnic, curat și parfumat îl năuciră. Închise ochii amețit. O boare de vînt îi mîngîie fața. Senzația de răcoare îi înfioră trupul gol. Deschise ochii încet, parcă cu teamă. Dacă visa? Văzu pădurea, iarba, auzi zarva cu care viața se zbenguia afară. Printre lacrimi văzu soarele. Din nou soarele...

Escaladă sprinten pervazul și se cufundă în iarba înaltă. Se trînti la pămînt, beat de fericire. Făcu tumbe, se-nvîrti, își înfipse dinții în verdele crud, furîndu-i seva, își desfătă auzul cu freamătul pădurii... Se ridică. Aruncă o ultimă privire spre ceea ce fusese închisoarea sa mult timp. O groază de timp. Privi pata, infimă pe albul strălucitor al monolitului care-i răpea orizontul; fereastra, singura legătură cu lumea de afară, căreia îi aparținea și el acum. Da, ferestrele dau întotdeauna în afară. Se întoarse și, legănîndu-și brațele lungi, o luă la fugă, scoțînd sunete ascuțite, nearticulate. Era liber...

●

Experiența reușise, subiectul trecuse testul. Își strînseră fericiți, mîndri mîinile. Aveau, în sfîrșit, dovada faptului că, pe baza noțiunilor induse, subiectul putea formula judecăți și raționamente, idei. Trecuse, în cîteva minute, pe o treaptă superioară a evoluției. În momentul de față era un specimen unic. Un fenomen. Datorită lor.

Dar acesta era numai începutul. Urmau să găsească un sistem de comunicare, un limbaj adecvat. Era nevoie de noi experiențe, teste. Foarte multe teste.

Deocamdată însă, subiectul avea nevoie de odihnă, trebuia să se refacă. O oră putea visa în voie. La adevărata libertate. Înainte de a părăsi încăperea, mai aruncară o ultimă privire ecranului videoencefaloscopului: în jungla tropicală, urangutanul zburda fericit. Liber.

Dacă ar fi știut ce se afla în străfundurile creierului, aparent adormit, s-ar fi îngrozit: encefaloscopul nu traducea decît niște impulsuri periferice, controlate de o formidabilă voință. Adevărul se afla în profunzimile materiei cenușii. Un plan diabolic, înspăimîntător, necruțător...

Ora odată scursă, se întoarseră în laborator. Închiseră, încuiară ușa metalică. Izolația fonică era perfectă, lucru dealtfel obișnuit într-un laborator ultramodern, supersofisticat, ultrasecret. Așa că nimic din ceea ce se petrecu înăuntru, în următoarele clipe, nu răzbi în exterior.

Zece minute mai tîrziu, personalul institutului putea vedea un urangutan străbătînd degajat labirintul culoarelor. Unii afirmară că pe blana roșcată se vedeau cîteva pete mai închise la culoare, parcă de sînge... Era sînge... Aveau să înțeleagă asta după ce au spart ușa laboratorului. Cu toții s-au întrebat, după ce-și reveniră, pe unde ieșise periculosul animal.

După trei zile lista victimelor se mărise la zece. Nimic nu putea opri animalul cu o putere și o inteligență formidabile. Nici un obstacol. Astfel că, mai mult ca sigur, numărul victimelor nu se va opri aici.

După două săptămîni, în întreaga lume se decretă starea de asediu.

Din păcate, și în prezent monstrul este liber... Aaah! Feri...

Premiul II pentru schiță la Concursul anual de creație literar-artistică în domeniul anticipației 1982

telex SF

● **BISTRIȚA** — O surpriză foarte plăcută ne fac cenaclul S.F. „Univers" și Casa municipală de cultură: apariția recentă a unui fanzin tipărit, în redactarea lui Cr. Cărăbuș, N. Gălățean, S. Moraru, V. Rațiu, S. Nicușor, I. Crăciun, Al.C. Miloș, Fl. Ilva, R. Harpa, Mi. Călin Ceuca. Articole de știință, povestiri S.F., noutăți din fandom, traduceri, grafică bună, poezie (semnate de localnici, dar și de M. Opriță, P. Anderson, R. Silverberg, H. Franke, chiar Nichita Stănescu, plus cenaciștii R. Bretin, D. Davideanu, A. Molnar, Ov. Bufnilă). Felicitări și... la mai mare!

● De ultimă oră: **Cenaclul cenaclurilor** — manifestare la care invită S.F.-iștii din Bistrița pe colegii lor din toată țara pentru perioada 22—24 aprilie a.c., rugîndu-i să-și anunțe din vreme participarea!

● În cadrul manifestărilor „Arminden muscelean", prilejuite de Festivalul național „Cîntarea României", va avea loc la Cîmpulung Muscel, în județul Argeș, „Festivalul național al teatrului de anticipație". În această acțiune, organizatorul — Clubul S.F. „Terra" din cadrul Casei de cultură a sindicatelor din localitate — este sprijinit de organele locale și de revista „Argeș". După perioada de înscrieri (20 martie 1983), programul manifestărilor, juriul și premiile vor fi anunțate în presă și la radio.

● În 1982 a apărut în Editura „Opta" traducerea franceză a romanului „Babel" de Vladimir Colin, carte premiată de Asociația scriitorilor din București și EUROCON V.

● Volumul „Să nu afle Aladin" de Georgiana Viorica Rogoz a primit premiul Asociației scriitorilor din București (pentru anul 1981).

● În numărul 23 (din toamna lui 1982) al fanzinului japonez „Iskateli" (numit astfel din admirație pentru anticipația din țările socialiste și care este consacrat în special S.F.-ului scris în alte limbi decît cea engleză) a fost publicat un interviu luat lui Ion Hobana de Lucian Manu despre EUROCON '80 (în traducerea lui Sugama Ko).

● **BACĂU.** Revista „Ateneu" continuă publicarea povestirii „O planetă numită Shayol", a lui Cordwainer Smith, în traducerea ieșeanului D. Alexe. Să-i dorim, pe mai departe, povestiri la fel de frumoase, scrise de Ov. Bufnilă, D. Merișca, Al. Ungureanu, M. Trofin, S. Simion, membri ai cenaclului S. F. local.

oceanul aerian (II)

IOAN STĂNCESCU
cercetător principal la I.M.H.

OARE pînă la ce înălțimi ajunge învelișul atmosferic? Iată o întrebare pe care, probabil, oamenii și-au pus-o încă din cele mai vechi timpuri, fie scrutînd albastrul înalt al cerului, fie privind vîrfurile norilor vestitori de ploaie, după zile îndelungate de arșiță. Și, firesc, la început ei au asociat limita superioară a văzduhului cu protuberanțele înalte ale norilor amenințători ce prevesteau apariția furtunii.

Dacă privim însă cu atenție cerul, către amurg, mai cu seamă în timpul toamnei, atunci cînd trecerea de la zi la noapte ne oferă adesea un decor cu totul deosebit, putem observa șiruri de nori așezați în benzi subțiri de culoare alb-sidefie, irizați, sub lumina crepusculului, în diferite nuanțe, abia perceptibile, de portocaliu, roșu, verde ori violet, părînd aidoma unor franjuri desprinse dintr-un curcubeu. Sînt norii sidefii alcătuiți din cristale fine de gheață ale căror înălțimi ajung pînă la 25 km.

Dar mai sus decît aceștia își fac cîteodată apariția pe bolta cerului, după apusul Soarelui, o serie de nori luminoși dispuși fie în pînze foarte subțiri, fie în benzi ori în vîrtejuri. Sînt norii argintii, cunoscuți în literatura de specialitate sub denumirea de nori luminoși nocturni, și sînt atît de strălucitori încît pot fi văzuți în zona latitudinilor temperate, în zilele de vară, cu mult după apusul Soarelui, pînă aproape de miezul nopții. Dealtfel, englezii i-au și denumit chiar „midnight clouds" (nori de la miezul nopții).

Încă din secolul al VII-lea astronomul și filozoful arab **Algasen** a stabilit, pe baza unor calcule geometrice, înălțimea lor în jur de 55 km. Un mileniu mai tîrziu, **Johannes Kepler** a calculat și mai exact înălțimea acestor formațiuni noroase, atît de neobișnuite, ca fiind cam de 75 km. Mult timp s-a crezut că norii luminoși nocturni ar proveni din cenușa și vaporii de apă expulzați la mari înălțimi de puternicele erupții vulcanice. Dar cercetările mai recente au arătat că aceștia sînt alcătuiți din praf cosmic, acoperit cu o pojghiță subțire de gheață formată datorită vaporilor de apă care mai răzbat pînă la asemenea altitudini. Norii argintii pot furniza o serie de date cu privire la direcția, viteza și structura curenților de aer din straturile superioare ale oceanului aerian.

Din cînd în cînd, întunericul nopților senine este fulgerat de o dîră de lumină ce nu reprezintă altceva decît traiectoria prin spațiul atmosferic a unui meteorit, care, atras de forța de gravitație a Pămîntului, se deplasează cu viteze cosmice de cca 100 km/s. Meteoriții, cunoscuți în limbaj popular sub denumirea de stele căzătoare, ajungînd în straturile mai dense ale atmosferei, devin incandescenți datorită frecării cu aerul, lăsînd acea dîră luminoasă pe bolta cerului. S-a stabilit că limita de unde aerul atmosferic are o densitate ceva mai ridicată ar fi situată cam la 70—100 km. Cu mult înainte ca Soarele să se arate la orizont, cerul se luminează spre răsărit în diferite nuanțe, pornind de la violet și roșu-cărămiziu spre galben-portocaliu. Un fenomen identic se petrece și după apusul Soarelui, cînd, deși astrul zilei a coborît cu mult sub linia orizontului, straturile din ce în ce mai înalte ale atmosferei difuzează lumina solară, astfel că bolta cerului rămîne luminoasă multe ore în șir. Cercetările efectuate în urmă cu 20 de ani de astronomul **V.G. Fesenkov** au stabilit că limita superioară a acestui strat înalt al atmosferei cu proprietăți luminescente ar fi situată la aproximativ 280—300 km.

În lungile nopți polare, întunericul este uneori întrerupt de apariția celui mai spectaculos fenomen al învelișului atmosferic, aurorele polare. Neasemuite prin coloritul lor, care adoptă toată gama spectrului, de la roșu pînă la cel mai intens violet, aurorele polare îmbracă o și mai diversă varietate de forme, parcă dinadins plăsmuite să întrerupă monotonia geroaselor nopți polare. Cele mai recente cercetări, întreprinse cu ajutorul sateliților meteorologici americani din seria „Explorer", au stabilit că altitudinea maximă unde se manifestă acest grandios fenomen atmosferic se situează cam la 1 200 km. Dar despre aurorele polare vom rezerva un capitol separat într-un număr viitor al revistei.

Dincolo de asemenea înălțimi, densitatea atmosferei scade tot mai mult, în așa fel încît noțiunea de gaz, cu care denumim aerul atmosferic, nu mai are practic sens, din moment ce la altitudinea de 1 500 km distanța dintre două molecule de aer este de aproape... 1 000 m. Acest grad de rarefiere a aerului depășește cu mult limita celui mai perfect vid obținut în laboratoarele de fizică. De la asemenea înălțimi se poate afirma că densitatea învelișului atmosferic este destul de apropiată de cea a spațiului interplanetar.

În mod practic nu se poate spune că atmosfera ar avea o limită superioară bine definită. Cei mai mulți cercetători consideră că această limită este situată cam la 3 000 km, unde moleculele de aer sau părțile disociate ale acestora sînt difuzate în spațiul interplanetar. Alți cercetători au extins forma superioară a învelișului gazos al Terrei pînă la distanța de 6 000 km, aceasta reprezentînd limita pînă la care se resimte influența cîmpului magnetic terestru, sau chiar pînă la 10 000 km, acolo unde densitatea atomilor din cuprinsul oceanului aerian este egală cu cea a spațiului cosmic.

La începutul secolului nostru, fizicianul polonez **M. Smoluchowski** considera chiar că învelișul gazos al planetei noastre se extinde pînă la 42 000 km deasupra Ecuatorului și pînă la 28 000 km în zona polilor, acolo unde se presupune, teoretic, că forța de gravitație terestră și forța centrifugă la care sînt supuse moleculele de aer în mișcarea de rotație a Pămîntului se găsesc în echilibru. De fapt, punctul în care se stabilește echilibrul dintre cele două forțe a fost determinat încă pe la începutul secolului trecut de matematicianul francez **Denis Poisson** ca fiind situat la o distanță de centrul Pămîntului egală cu de șase ori și jumătate raza acestuia, deci la aproximativ 35 000 km de la suprafața Terrei.

În numărul viitor vom face cunoștință cu cele cinci „etaje" ale oceanului aerian.

UN VIRUS fără memorie genetică

CU SAU FĂRĂ ACID NUCLEIC?

PRINTRE numeroasele boli care afectează sistemul nervos al mamiferelor cîteva ne neliniștesc în mod deosebit prin evoluția lor lentă și inexorabilă. Mă gîndesc în primul rînd la scleroza în plăci, afecțiune ce constă în distrugerea centrilor motori și a cărei origine — în ciuda nenumăratelor cercetări întreprinse — rămîne deocamdată necunoscută. Apoi la alte maladii, mai rare sau mai exotice, de asemenea fatale, la maladia degenerativă a sistemului nervos central, denumită Kuru, răspîndită în triburile din zonele muntoase ale Noii Guinee și transmisă, se pare, prin manipularea și consumarea rituală a creierelor umane și simiene; sau la maladia Creuztfeld-Jakob, ambele — după o perioadă lungă, ce poate să atingă chiar 30 de ani — sînt însoțite de tremurături incoercibile, de o demență progresivă, finalizate în cele din urmă prin comă mortală. Animalele, la rîndul lor, suferă și ele de boli înrudite cu cele descrise la om. Într-adevăr, oile și caprele, de exemplu, sînt atinse de o afecțiune, scrapia, asemănătoare cu maladiile Kuru și Creuztfeld-Jakob.

Bine, o să spuneți, atenția care li se acordă acestor boli este exclusiv legată de evoluția lor lentă? Nu, bineînțeles că nu. Desigur, există unele boli ale sistemului nervos cu o astfel de evoluție, cauzate de agenți patogeni cunoscuți, și anume virusul turbării, al rujeolei, bacilul tetanic etc. Și, prin analogie cu aceștia, a devenit repede clar că și cei ce induc scrapia, Kuru și Creuztfeld-Jakob se transmit după „moda" infecțioasă (descoperirea reprezintă un Premiu Nobel, acordat în 1976 lui D. Gajdusek). Dar ceea ce incită este faptul că pînă în momentul de față izolarea lor a fost imposibilă, că prezența lor nu provoacă un răspuns imunitar la gazdă. Așadar, ei aparțin unei noi clase, nici virus, nici bacterie, și au fost denumiți, prudent, în așteptarea unor precizări mai ample, „agenți patogeni neconvenționali". Dealtfel, se bănuia chiar că aceste organisme nu ar conține acizi nucleici. Totuși o asemenea afirmație nu a fost pronunțată cu glas tare decît recent de către Stanley B. Prusiner din San Francisco, care, într-un articol publicat de revista „Science", consideră — și vom vedea mai departe de ce — agenții cauzali ai scrapiei, botezați de el „prioni", particule proteice.

UN MODEL EXPERIMENTAL

Pare, practic, imposibil ca o maladie cum este Kuru să fie studiată în laborator. Pe de o parte, pentru că nu poate fi încurajată antropofagia în scopuri științifice! Pe de altă parte, perioadele de incubație ale bolii sînt foarte lungi (cca 20—30 de ani), iar transmiterea ei la maimuțe s-a dovedit dificilă. Așa a devenit scrapia modelul experimental cel mai comod în înțelegerea acestor ciudate afecțiuni. Cu atît mai comod cu cît incubația durează doar 2—5 ani, iar inducerea sa se face pe cale orală. În sfîrșit, ultimele cercetări ale lui Prusiner și Hadlow arată că oile și caprele infectate cu țesut cerebral de la pacienți ce au suferit de maladia Creuztfeld-Jakob mureau cîțiva ani mai tîrziu de o afecțiune care nu se deosebește de scrapie. Și pentru că experiențele pe perioade de 5 ani sînt mult prea lungi spre a fi fructuoase, a fost necesară căutarea unui sistem mai rapid cu ajutorul căruia să se testeze nu numai evoluția bolii, dar și diferitele sale moduri de transmitere, în special calea orală. Acest model experimental, pus la punct, începînd cu anul 1975, de către R. Kimberlin (Edinburgh), face astfel posibilă transmiterea scrapiei oilor la hamster. Maladia evoluează deci în 60—70 de zile după injectarea în creier a unui preparat ce conține agentul infecțios. În plus, canibalismul, frecvent întîlnit la aceste animale, a permis să se observe foarte repede că scrapia poate fi indusă și pe cale orală, dar cu o eficacitate scăzută.

Așadar, condițiile propice odată reunite, apăreau normale purificarea agentului patogen și studierea proprietăților sale. Este ceea ce au încercat S. Prusiner și colaboratorii săi, care, în studiul prezentat, descriu etapele parcurse și metodele folosite de ei. În primul rînd, s-a efectuat dozarea acestui agent, prin injectarea unor cantități cunoscute de extract în creierul hamsterilor. 60—70 de zile mai tîrziu s-au determinat numărul de animale bolnave, ca și întinderea leziunilor cerebrale manifestate. Pentru a purifica agentul scrapiei, Prusiner a folosit extracte de creiere de la animale bolnave pe care le-a fracționat cu ajutorul tehnicilor biochimice clasice (centrifugări diferențiale, precipitări fracționate, cromatografie etc.). Fiecare fracțiune a fost apoi injectată în creierul hamsterilor. În fracțiunile cele mai active, ciclul agentului patogen are două faze: în primele 24 de ore contagiozitatea sa scade de 100 000 de ori, ca apoi titrul să crească regulat și să depășească de cca 100 de ori doza injectată 50 de zile mai tîrziu, în momentul în care semnele de degenerescență se manifestă net la nivel comportamental (tremurături și ataxie) și la nivel celular (celulele nervoase degenerate conțin vacuole deosebit de mari). În concluzie, agentul este multiplicat în creier (bilanțul final este de cca 100 de ori). El posedă deci această proprietate esențială ființelor vii.

Cu ce se aseamănă acest agent? Deși s-au obținut fracțiuni destul de pure, s-a constatat, cu mirare, la microscopul electronic, că ele „nu au nimic comun cu nimeni". În schimb, „atitudinile" în care el a fost sesizat au furnizat indicații prețioase privind structura sa. Este vorba, mai ales, de faptul că acesta se afla atașat de membranele celulare, că se „lipește" foarte bine de ele și de proteinele hidrofobe ale gazdei. Așa se explică de ce purificarea sa nu a făcut progrese semnificative decît în momentul folosirii cromatografiei în mediu hidrofob. Agentul scrapiei este foarte mic, dar are tendința de a se agrega, proprietate pe care o întîlnim și în preparatele cele mai pure. Ulterior s-a demonstrat că el conține proteine, esențiale în activitatea infecțioasă, înzestrate cu o puternică afinitate pentru membranele celulare. Nimic original pînă acum, dacă avem în vedere că aproape toate virusurile animale au în alcătuirea lor o teacă, un înveliș din proteine și lipide, adesea împrumutate de la celula gazdă.

Se știe că orice virus „normal" conține un acid nucleic, ARN sau ADN, ce constituie patrimoniul său genetic și specifică regulile multiplicării sale. Ce se întîmplă în cazul agentului scrapiei? S. Prusiner și colegii săi au încercat să evidențieze și aici existența unui acid nucleic, folosind cele mai bune preparate de care dispuneau. Enzimele ce degradează acizii s-au arătat însă ineficace în inactivarea particulelor infecțioase. Dar aceasta putea să însemne, pur și simplu, că învelișul proteic era acela ce nu permitea accesul enzimelor spre ARN sau ADN. S-a aplicat atunci o altă metodă, care nu dă greș, și anume iradierea cu raze ultraviolete (254 nm). Și din nou inactivarea proprietăților infecțioase nu a avut loc. Au urmat amplificarea acțiunii ultravioletelor cu ajutorul unor reactivi fotosensibili, capabili să traverseze o teacă proteică hidrofobă, utilizarea altor și altor metode chimice. De fiecare dată, rezultatele au fost însă negative, iar Prusiner a tras concluzia că, fără îndoială, agentul scrapiei nu posedă acid nucleic. Așadar, o particulă infecțioasă lipsită de memorie genetică! Afirmația părea hazardată, chiar eretică după unii specialiști. Era clar că scrapia face parte dintr-o nouă categorie de agenți patogeni. „Și totuși trebuia oare să fie împinse lucrurile atît de departe?" — se întreabă R. Kimberlin, un expert al maladiilor degenerative ale sistemului nervos central. Conform opiniei lui, exprimată dealtfel într-un editorial al revistei „Nature", acest agent ar fi un „virino" (termen propus în 1979), adică un organism intermediar între virusuri ce conțin informația genetică necesară sintezei unora dintre proteinele lor și viroizi, care nu au nevoie de proteine. Același autor estimează că datele lui Prusiner ar putea fi interpretate într-un sens clasic. Adică? Agentul scrapiei ar fi un foarte mic acid nucleic, ca în cazul viroizilor, căruia nu i se cere decît să se multiplice și care ar avea o puternică afinitate față de o proteină esențială a sistemului nervos. Această ultimă proprietate ar explica de ce agentul infecțios nu a fost recunoscut de sistemul imunitar al gazdei. Apoi eșecul identificării acidului nucleic ar veni și din puterea de agregare a proteinei, care l-ar proteja complet de orice influență a mediului extern. „Nu s-a crezut pînă în 1940 — pe baza unor experiențe asemănătoare cu cele ale lui Prusiner — că virusul mozaicului tutunului ar fi tot o proteină?" — continuă Kimberlin. Desigur, cercetările viitoare vor lămuri această controversă.

Oricum, dacă, într-adevăr, s-a demonstrat că agentul scrapiei este un „prion" și nu un „virino" și deci că este vorba de un organism ce se înmulțește fără să conțină acid nucleic, aceasta ar reprezenta o descoperire de primă importanță, care va evidenția un nou tip de multiplicare a materialului biologic. Pentru că, în stadiul actual al cunoștințelor noastre, nu se poate vorbi cu certitudine despre existența, într-o celulă oarecare, a unui sistem enzimatic capabil să copieze o proteină în altă proteină fără intervenția acidului nucleic. Evident, numai purificarea totală a agentului scrapiei va permite să se afle adevărul.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

TEORIA BIOSTRUCTURALĂ

O NOUĂ ŞI ORIGINALĂ PERSPECTIVĂ ÎN ANALIZA MATERIEI VII

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

MULT TIMP, în ştiinţa biologiei a fost promovată — drept variantă unică interpretativă — concepţia potrivit căreia organismele vii, în diversitatea lor, ar fi formate dintr-o **singură formă** a materiei, respectiv din combinaţii chimice aflate în **stare moleculară ordinară** (1,2). Această concepţie susţine ideea că viaţa ar depinde de metabolism (metabolismul ar condiţiona fenomenele biologice prin acţiunile coordinative ale moleculelor), deci de fenomene şi nu de însăşi materia.

Dar şi în biologie — ca în numeroase alte discipline ştiinţifice — noi concepte şi-au dovedit cu prisosinţă valoarea şi semnificaţia operaţională, determinînd elaborarea unor largi domenii analitico-interpretative; un asemenea concept este, desigur, cel de **structură.**

Se cunoaşte că însuşirile materiei depind de structură; structura materiei purtătoare a însuşirilor biologice se deosebeşte de structura materiei fizice nevii, purtătoare a însuşirilor chimice (3, p. 7). În condiţiile în care structura materiei fizice nevii are compoziţie moleculară, caracterizîndu-se prin discontinuitate, structura materiei vii trebuie, cu necesitate, să aibă o altă alcătuire, care să se distingă prin continuitate.

În urmă cu un sfert de veac, academicianul român **Eugen Macovschi** avea să publice **principiile noi, originale** ale unei concepţii referitoare la natura şi structura materiei vii. Potrivit acestei concepţii, materia organismelor vii constă nu dintr-o singură formă a materiei, ci din **două forme** care se întrepătrund: materie vie (biostructură) şi materie nevie (materie moleculară coexistentă).

Teoria biostructurală promovează ideea originală că materia vie reprezintă un stadiu superior al dezvoltării şi organizării materiei în raport cu materia fizică nevie, caracterizîndu-se prin continuitatea alcătuirii şi formarea unui sistem spongios, în interstiţiile căruia se află, ca fază lichidă, materia moleculară coexistentă (3, p. 8).

Cercetările întreprinse de acad. E. Macovschi au adus, în timp, numeroase confirmări directe şi indirecte ale teoriei sale biostructurale: reexaminarea, în lumina acestei teorii, a rezultatelor obţinute de R. Mond şi K. Amson, în 1924, prin investigarea schimburilor ionice dintre lichidul de perfuzie şi muşchii trenului posterior de broască; analiza concluziilor degajate de A. L. Hodgkin şi R.D. Keynes, în 1955, prin investigarea efluxului ionilor de sodiu din axonii giganţi de sepia; formalizarea cibernetică a teoriei biostructurale şi indicarea, prin intermediul acestei formalizări, a concordanţei elementelor şi proceselor teoriei menţionate cu constituentele şi structura generală a mecanismului de funcţionare a sistemelor cibernetice.

Ideile de forţă ale teoriei biostructurale a acad. E. Macovschi, care, repetăm, au fost emise în formă oficială (publicată) în urmă cu exact un sfert de veac (în 1958), şi-au găsit, cum era şi firesc, ecouri şi replici contemporane în lumea ştiinţei; luările de poziţie se constituie într-un substanţial şi nemijlocit argument de confirmare a teoriei biostructurale, chiar dacă aceasta — aşa cum arată promotorul ei — a şocat la început, „fiind în contradicţie totală cu concepţia moleculară actuală, admisă unanim în ştiinţă, cu privire la natura şi structura materiei vii" (3, p. 11).

O asemenea confirmare, favorizată din plin de evoluţia instrumentelor şi tehnicii de cercetare, este dată de concluziile şi observaţiile publicate de K.R. Porter şi J.B. Tucker, în anul 1981, în revista de prestigiu internaţional „Scientific American". Problema existenţei (sau inexistenţei) în substanţa fundamentală citoplasmică a unui nivel structural încă neabordat de cunoaşterea ştiinţifică putea fi soluţionată prin intermediul unui microscop electronic cu putere de rezoluţie net superioară celei specifice microscoapelor electronice convenţionale; acest lucru a fost posibil abia în 1976, la Universitatea Boulder din Colorado (S.U.A.), cu ajutorul unui microscop electronic de înaltă tensiune, care a favorizat obţinerea primei microfotografii electronice ce confirma existenţa biostructurii (4). „Şi astfel, după cum arată acad. E.Macovschi, în 1976 K.R.Porter şi colaboratorii săi au văzut la microscopul electronic de înaltă tensiune structura spongioasă microreticulară a materiei vii, substanţei fundamentale citoplasmice, structura pe care prin gîndirea mea deductivă şi inductivă am imaginat-o cu două decenii mai înainte (1958) şi asupra căreia am adus o serie de dovezi experimentale indirecte.(...) Datorită progreselor realizate în tehnica microscopiei electronice a devenit posibilă confirmarea directă a existenţei biostructurii." (3, p. 12)

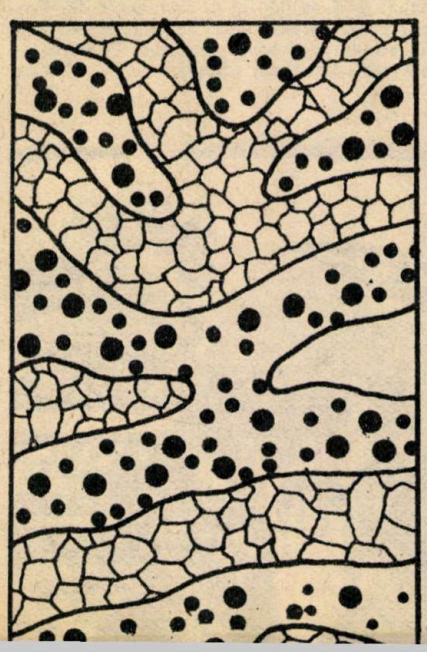
Biostructura înmagazinează o importantă **cantitate de informaţie;** informaţia codificată, cuprinsă în macromoleculele acizilor nucleici, ale diferitelor substanţe proteice şi ale altor compuşi organici, nu se pierde, ci capătă noi posibilităţi de manifestare în cadrul materiei biostructurale. De asemenea, după cum remarcă E. Macovschi, „coexistenţa, în structura acestei materii, a substanţelor organice cu informaţia diferită şi posibilitatea apariţiei unei informaţii noi prin însăşi codificarea aranjării spaţiale reciproce a componentelor biostructurii fac ca numărul variantelor sub care se poate prezenta această structură dinamică să fie practic infinit. Totodată, rezultă că materia biostructurală concentrează în ea o cantitate uriaşă de **informaţie de calităţi diferite** (subl. ns.), ceea ce prezintă pentru biologie un interes deosebit" (5, p. 75).

Teoria biostructurală, domeniu analitico-interpretativ care a beneficiat, în ultimii ani, de realizări remarcabile din domeniul electronicii, ciberneticii, teoriei informaţiei ş.a., este, după cum a demonstrat-o realitatea ştiinţifică, deschisă unor noi şi interesante direcţii: ipoteza biostructurală a originii vieţii pe Pămînt; ipoteza pluralităţii nivelurilor structurale ale materiei vii în Univers (6); pătrunderea teoriei biostructurale în ecologie; aplicarea sa în problemele psihicului uman (substratul material al gîndirii abstracte, raporturile teoriei biostructurale cu psihiatria) ş.a.

Am redat, numai în cîteva dintre liniile sale esenţiale, **drumul unei concepţii** de la stadiul de **ipoteză** şocantă, greu de asimilat în plan ştiinţific, la cel actual de **teorie** larg aplicabilă şi efectiv aplicată în variate domenii ale cunoaşterii şi practicii umane. Am putea spune că este un drum simptomatic pentru majoritatea covîrşitoare a teoriilor ştiinţifice şi, în particular, a celor care au o substanţă novatoare, radicală. Gîndirea umană, respectiv gîndirea savantului, nu rămîne **„rob" al experimentului practic,** palpabil, ci, prin disponibilităţile sale de ordin inductiv şi deductiv, o ia, deseori, înaintea acestui experiment.

Cooperarea multifuncţională dintre **previziune** şi **experiment** dă vigoare unei ştiinţe, stimulîndu-i evoluţia şi perfecţionarea sa necontenită; **capacitatea anticipativă** a unei teorii se asociază **capacităţii sale aplicative,** aceasta din urmă devenind o confirmare nemijlocită a obiectivităţii teoriei date.

Şi astfel, elaborarea de către subiectul uman (în particular, de către omul de ştiinţă) de **ipoteze succesive** — ce a fost, la începuturile sale, teoria biostructurală dacă nu o îndrăzneaţă ipoteză? — nu rămîne, şi nici nu se doreşte a fi, un simplu exerciţiu teoretic, ci se afirmă ca expresie a efortului neîntrerupt al subiectului de cunoaştere a mediului care îl înconjură, precum şi a propriului său univers.



BIBLIOGRAFIE

1. P.C. BAILEY, **„An introduction to Modern Biology"**, Intertext books, London, 1970.
2. J.M. ORTEN, O.W. NEUHAUS, **„Human Biochemistry"**, Mosby Comp., Saint-Louis, 1975.
3. E. MACOVSCHI — **„Confirmarea teoriei biostructurale prin microscopia electronică de înaltă tensiune"**, Ed. ştiinţifică şi enciclopedică, Bucureşti, 1981.
4. J.J. WOLOSEWICK, K.R. PORTER, **„Stereo high-voltage electronmicroscopy of whole cells of the human diploid line"**, we—38, Amer. Journ. Anatomy, 147, (3), 303, 1976.
5. E. MACOVSCHI — **„Biostructura"**, Ed. Academiei, Bucureşti, 1969.
6. E. MACOVSCHI — **„The biostructural hypothesis about matter structurality in Universe"**, Rev. roum. biochim., 16, 281, 1979.

PSIHOLOGIA RISCULUI

Dr. VALERIU GHIGEANU,
psiholog

ÎN LIMBAJUL cotidian, conceptul de **risc** apare ca probabilitate de eşec, ca o abordare a succesului într-o acţiune cu şanse reduse de realizare. Riscul, văzut prin prisma faptelor de conduită, este un act de cutezanţă, omului plăcîndu-i să rişte din inteligenţă şi nu pentru a-şi dezvălui forţa fizică. Istoria civilizaţiei noastre cunoaşte nenumărate exemple de riscuri, plătite cu viaţa de oameni ce doreau să afle adevărul. Se vorbeşte de risc în toate domeniile de activitate: în conducerea economică, în activităţile medicale, cu deosebire în chirurgie, risc în politică etc.

În discuţiile referitoare la aptitudinile necesare chirurgului, prof.univ.dr. docent I.Juvara îmi demonstra că nici o profesie nu este mai riscantă decît cea de chirurg, în balanţă figurînd — în ponderi deosebite — atît şansele pacientului, cît şi ale chirurgului! Conf.dr. Dan Rădulescu argumenta valoarea detaliului ca factor de risc; un gest tehnic minor, dar defectuos, poate produce dezastrul postoperator, anulînd efectul unei operaţii de mare amploare şi chiar corect executată în timpii săi principali (în ceea ce-l priveşte pe chirurg); sau o neglijenţă stupidă în conduita postoperatorie îl poate duce pe pacient la pierderea vieţii.

Psihologul M. Deutsch afirmă că, de fapt, curajul de a ne asuma riscul pentru a rezolva o situaţie a avut întotdeauna o notă de optimism. Cei ce se tem să rişte sînt, de obicei, pesimişti. Pesimistul îşi plămădeşte „năluci", se înspăimîntă, crede în imaginaţia sa, se lasă înrobit de ea. Teama de primejdie îl anihilează, îl face să bată în retragere.

În teza sa de doctorat, sintetizînd bogata literatură de specialitate, psihologul I.P.Vasilescu constata următoarele: în general prin „comportament de risc" se înţelege alegerea uneia din alternativele existente într-o „situaţie de risc"; în sens restrîns, se numeşte comportament de risc alegerea alternativei mai riscante comparativ cu altele. În acest caz, termenul de comportament de risc este opus termenului de comportament de securitate (sau conservator). Atît comportamentul de risc (în sens restrîns), cît şi cel de securitate se includ în termenul general de „comportament de risc" (comportament de alegere în condiţii de risc). Situaţia de risc este cea în care subiectul trebuie să aleagă între două variante (cel puţin) care diferă între ele atît prin utilităţile lor, cît şi prin probabilităţile de reuşită, asociate în aşa fel încît unei creşteri a utilităţii îi corespunde o reducere a probabilităţii de reuşită şi invers. Varianta mai riscantă, comparativ cu o alta determinată (sau o serie de alternative), este cea care prezintă o probabilitate mai mică de realizare, asociată unei utilităţi mai mari. Se analizează, comparativ cu probabilitatea, şi utilitatea variantei de referinţă, considerată conservatoare (de securitate).

Vom face o precizare pentru a diferenţia mai bine conceptul de risc de cel de pericol. Presupunem că subiectul evaluează în mod corect probabilităţile şi valorile diferitelor evenimente. O situaţie de pericol în care se află subiectul nu generează însă cu necesitate o situaţie de risc în care acesta să activeze. Cum arătam, conceptul de risc implică existenţa capacităţii subiectului de a realiza, prin decizie, un control asupra desfăşurării evenimentelor, în timp ce conceptul de pericol nu are o astfel de implicaţie. Despre pasagerii unui avion obligat de împrejurări să aterizeze forţat pe un cîmp este inadecvat a se spune că „îşi riscă viaţa în această aterizare". Ei se află în pericol, eventual pot să-şi piardă viaţa, dar nu riscă nimic, pentru că nu au nimic de ales. Cei ce riscă diverse manevre sînt piloţii. Conceptul de risc — cum arătam — este subsumat celui de decizie. Pericolul este definit de probabilităţile obiective şi valorile diferitelor variante de acţiune care implică pierderi: el presupune o situaţie în care subiectul se află în mod obiectiv, indiferent dacă şi-o conştientizează sau nu. Riscul presupune o situaţie pe care individul o trăieşte din punct de vedere subiectiv, indiferent de adecvarea la realitate a aprecierii sale subiective. Dar faptul de a trăi (a fi conştient de) o situaţie în care se poate pierde sau cîştiga ceva, cu diferite probabilităţi, încă nu este suficient pentru a diferenţia riscul de pericol (subiectul poate conştientiza foarte bine pericolul real, fără ca prin aceasta să fie într-o situaţie de risc). Conceptul de risc, fiind subsumat celui de decizie, este necesar ca subiectul să aibă şansa, oricît de redusă, de a influenţa cursul evenimentelor prin actul său decizional. Ca să poată, într-adevăr, să aleagă, el trebuie să aibă posibilitatea să întreprindă ceva.

Dr. Valeriu Ceauşu, într-o cercetare din 1972 asupra elevilor piloţi, clasificaţi în funcţie de performanţele obţinute în activitatea de zbor, constată că subiecţii „buni" se dovedesc mai lucizi, respectiv mai prudenţi, mai realişti în aprecierea propriilor posibilităţi raportate la dificultatea sarcinii. Ei dovedesc o mai mare suplete în reglarea scopurilor, iar în confruntarea cu eşecurile reacţionează prin creşterea mobilizării voliţionale şi energetice, dar fără a ajunge la manifestări de iritaţie. Sub influenţa succeselor, creşterea nivelului aspiraţiilor nu este deosebit de amplă. Altfel spus, ei ajung mai repede, în orice condiţii, să discearnă între ceea ce este şi ceea ce nu este realizabil în continuare (în cercetare se urmăreau deciziile în aşa-numitul „joc contra sine"). Autorul a surprins la aceşti subiecţi „buni" o caracteristică pe care a denumit-o „intensificarea atitudinilor active, de opoziţie faţă de creşterea dificultăţii sarcinii" (constatare intrată în circuit ştiinţific internaţional).

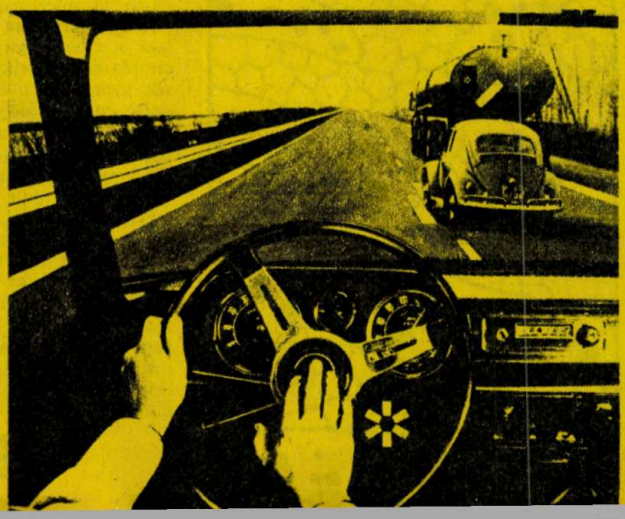
Subiecţii „slabi" au fost împărţiţi în două categorii, inegal reprezentate. Cea mai mică se caracterizează prin acceptarea facilă a eşecurilor, prin demobilizare în faţa dificultăţii, respectiv deficit de încredere în forţele proprii. Spre deosebire de aceştia, la categoria mai largă predomină tendinţa supraestimării propriilor posibilităţi, tendinţa asumării riscului excesiv, lipsa de suplete sub aspectul reglării scopurilor în funcţie de realizările anterioare. Astfel, se poate vorbi de o redusă rezistenţă atît la eşecuri cît şi la succese: eşecurile sînt întîmpinate cu ample reacţii de iritaţie, în vreme ce succesele — şi de aici propriile posibilităţi — sînt supraevaluate.

Dar cum se pune problema asumării riscului la conducătorii amatori de autovehicule? Conducerea auto ca profesie se diferenţiază net de cea a amatorilor. Dr. Arcadie Percek, stînd alături de diverşi conducători auto, a făcut o serie de observaţii interesante pe marginea mutaţiilor psihologice pe care le mijloceşte volanul. Le redăm în cele ce urmează, aşa cum apar ele risipite prin diferite publicaţii mai mult sau mai puţin de specialitate, mai ales pentru faptul că mulţi dintre noi ne regăsim în tipologiile sale.

Bine angrenat la volan, un individ slab sub raport constituţional somatic devine dintr-o dată puternic. Cel chinuit de stresul mistuitor al sedentarismului şi al imobilismului paralizant, în clipa cînd se urcă la volan, avalează nesăţios întinderile, ajungînd, firește, pe calea ficţiunii, asemănător marilor campioni ai vitezelor rutiere. La fel, timidul devine, instantaneu, aproape un temerar, comodul un hiperactiv, manieratul un grosolan. Narcisismul, sentimentul hipertrofiat al puterii, ca şi spiritul de agresiune, elemente psihice ce stagnează, imperceptibil şi rudimentar, în „seifurile" subconştientului multor indivizi, sînt, mai totdeauna, incitate şi stimulate de posibilitatea de a accelera — după voie — turaţia motorului, a cailor putere. La unii conducători auto amatori, racordarea cu volanul şi pedala de acceleraţie produce o impresionantă exacerbare a instinctului de conservare, o amplificare aproape maladivă a orgoliului şi a încrederii în sine, a dorinţei îndelung disimulate de dominare.

Acestea sînt numai cîteva aspecte psihologice ale dramelor rutiere. De aceea — pe bună dreptate — organele de miliţie din serviciile de circulaţie trimit din ce în ce mai mulţi conducători auto la examenul psihologic. Evident, psihologia riscului are numeroase faţete, cum ar fi posibilitatea predicţiei accidentelor, studiul nivelului de asumare a riscului (nivel psihofiziologic, comportamental, atitudinal-verbal), problema asumării sociale a riscului (structurile formale şi informale în asumarea socială a riscului), criteriile de optimizare a deciziilor în condiţii de risc, posibilităţile de măsurare obiectivă a tendinţei spre risc şi a atitudinii faţă de risc ş.a.

Semnalînd astfel priorităţi româneşti pe plan mondial în domeniul studiului atitudinii faţă de risc, ne referim la programul de cercetare ştiinţifică desfăşurat cu ocazia zborului cosmic româno-sovietic, în cadrul căruia a fost inclus şi experimentul psihologic „Informaţia", efectuat de Laboratorul de psihologie din Centrul de medicină aeronautică din Bucureşti. Rezultatele excelente dobîndite cu sprijinul eroului-cosmonaut Dumitru Prunariu au făcut obiectul a numeroase comunicări ştiinţifice ale dr. V. Ceauşu.



ROBOȚI INDUSTRIALI (IV)

Subsistemul senzorial

Ing. RADU MAGDA, I.C.I.

FIIND CONCEPUȚI pentru a înlocui operatorul uman în aplicații cu grad ridicat de repetabilitate, care solicită eforturi fizice deosebite sau se desfășoară într-un mediu ostil, roboții industriali trebuie să posede, similar unei ființe vii, un subsistem senzorial. Prin intermediul acestuia se asigură atît percepția unor stimuli interni robotului, cum sînt de exemplu poziția și viteza reciprocă a diferitelor segmente care îl compun, cît și a unor stimuli veniți din exterior, care permit determinarea poziției sau orientării unor obiecte din lumea înconjurătoare.

Subsistemul senzorial, atît al oamenilor cît și al roboților, poate fi definit în sens larg ca fiind un ansamblu de organe specializate pentru a prelucra informațiile și transforma proprietățile fizice ale unor obiecte în informații necesare unor anumite operațiuni. Proprietățile fizice ale obiectelor pot fi electrice, magnetice, mecanice, termodinamice ș.a.m.d.

În general, percepția se efectuează în doi pași: **conversia** (transformarea) proprietății fizice într-un semnal, de obicei electric, și **prelucrarea** acestui semnal în vederea extragerii informației care interesează.

În cele mai multe cazuri, pasul al doilea al procesului de percepție este realizat în cadrul echipamentului de calcul în jurul căruia este construit sistemul de comandă. Tehnicile de prelucrare a semnalelor electrice rezultate după primul pas nu diferă de cele folosite în sistemele clasice de conducere cu calculator a proceselor tehnologice. În cele ce urmează ne vom ocupa în principal de primul pas al percepției, de conversia unor proprietăți fizice în semnale prelucrabile de către calculatoarele electronice. Conversia este realizată de organe specializate, menționate anterior, denumite cu un termen sugestiv **senzori.**

Există mai multe criterii de clasificare a senzorilor utilizați pentru echiparea roboților industriali. Astfel, după cum senzorul vine sau nu în contact cu obiectul a cărui proprietate fizică o percepe, distingem **senzori cu și,** respectiv, **fără contact.**

După proprietatea fizică convertită, senzorii se clasifică în **senzori de poziție, viteză, accelerație, forță, proximitate, imagine** (vizuali, pentru raze X sau infraroșii etc.) ș.a.m.d.

Senzorii de poziție măsoară, foarte precis, poziția reciprocă a diferitelor segmente ale manipulatorului. Experiența îndelungată a producătorilor de mașini-unelte, confirmată de realizatorii primelor tipuri de roboți industriali, a demonstrat superioritatea certă în acest domeniu a senzorilor care convertesc informația de poziție direct în semnal numeric.

Senzorii de viteză nu ridică nici ei probleme esențial diferite de cele specifice domeniului comenzii mașinilor-unelte. Astfel, pentru roboții acționați de motoare de c.c. măsurarea vitezei de deplasare pe diferite grade de libertate se efectuează foarte simplu, deoarece o componentă importantă a tensiunii la bornele circuitului rotorului este proporțională cu viteza de rotație a motorului.

În ceea ce privește accelerația, deși aceasta poate fi utilă în procesul de comandă a mișcărilor roboților industriali, practica a demonstrat că utilizarea de accelerometre (dispozitive speciale pentru măsurarea accelerației) nu este recomandabilă datorită, îndeosebi, complicațiilor suplimentare legate de plasarea lor pe manipulator. În aceste condiții se preferă obținerea informațiilor referitoare la accelerație prin derivarea vitezei.

Multe dintre sistemele de acționare și comandă a roboților industriali folosesc reacția de la senzori care indică forța exercitată de sistemul mecanic. În mod deosebit este necesară reacția de la senzorii de forță în cazul roboților dotați cu dispozitive de prehensiune destinate apucării obiectelor. Aceste dispozitive înglobează, de obicei, ca senzori de forță, mărci tensometrice cu cristale de siliciu. O altă variantă de senzor de forță folosește contactul mecanic al unor granule din materiale bune conducătoare de electricitate, avînd un principiu de funcționare asemănător microfoanelor telefonice. Performanțe superioare se obțin prin utilizarea piezocristalelor de mare sensibilitate, asupra cărora nu se acționează direct, ci prin intermediul unui lichid conținut într-un același înveliș „epidermic" ca și senzorul. Astfel de senzori capabili să sesizeze cele mai fine tensiuni externe sînt folosiți de obicei ca organe tactile ale robotului.

Există o serie de domenii de aplicare a roboților industriali în care este necesară determinarea temperaturii unor elemente externe sau a unor componente interne ale robotului. Acesta este, de exemplu, cazul roboților utilizați în medii caracterizate prin temperaturi ridicate: forjă, sudură etc. În astfel de aplicații se folosesc senzori de temperatură, bazați pe mărimi termometrice de natură electrică: termorezistențe, termistoare realizate din oxizi ai unor metale diferite ș.a.

În cele de mai sus ne-am referit la senzorii care percep stimuli veniți din interiorul robotului. După cum se observă cu ușurință, această parte a subsistemului senzorial al roboților preia foarte multe elemente specifice domeniului automatizării mașinilor-unelte, nefiind foarte spectaculoasă. Mai interesante sînt modalitățile de percepție a stimulilor externi, modalități de care ne vom ocupa însă în „episodul" următor.

POSIBIL-IMPOSIBIL

Continuă să sosească răspunsuri la întrebările propuse în luna noiembrie 1982:

Vodă Ioan (Iași). „2.a) microprocesoarelor le vor urma neurocristalele (structuri organice și anorganice dopate filiform; b) cîmpurile inteligente." Așteptăm amănuntele promise.

Verő Daniel (Cluj-Napoca): „1. În 100 000 de ani, datorită deplasării cu 20 km/s a sistemului solar către punctul denumit «apex solar», avem posibilitatea să ajungem în constelația Lira și să avem doi sori (Soarele și Vega). De aici o serie de modificări importante, printre care creșterea în înălțime, apariția unor încrețituri ale pielii etc." Vom studia propunerea referitoare la diplome. A fost o surpriză plăcută pentru redactorul-șef faptul că nu ne-ai uitat.

Poșta rubricii

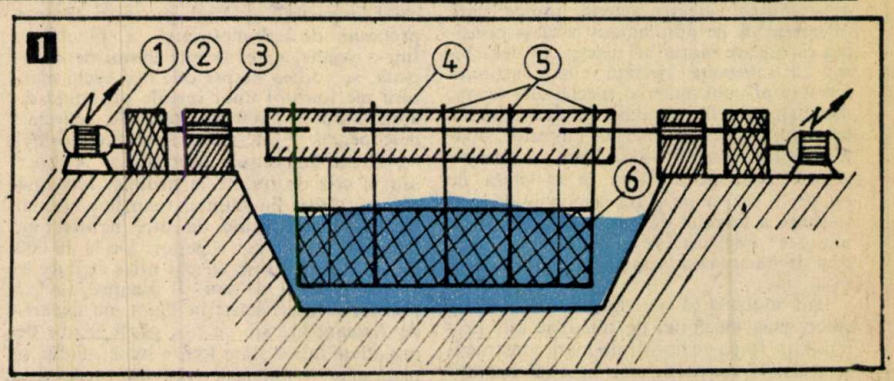
Manesia Sorin (Făgăraș). Indicați o bibliografie referitoare la faptul că „telepatia este mediată de un anumit tip de unde electromagnetice" (sau poate descrieți o experiență care să dovedească aceasta). Așteptăm cu real interes.

Cîngulanu Traian (Curtea de Argeș). Ne propuneți o interesantă idee de construcție a unor „microhidrocentrale de suprafață" pentru rîuri canalizate. Sistemul, bazat pe clasicul principiu al roții de moară, construit din materiale necorodabile, are șanse să fie preluat și pus în practică, motiv pentru care publicăm două dintre schițele trimise (fig. 1; fig. 2).

Popentiu Marius (Avrig). Propunerile „Burete cu rezervor", „Manșon protector pentru cretă", „Careu universal" sînt promițătoare. Reveniți și cu altele, tot atît de originale, a căror punere în practică să fie justificată logic și economic.

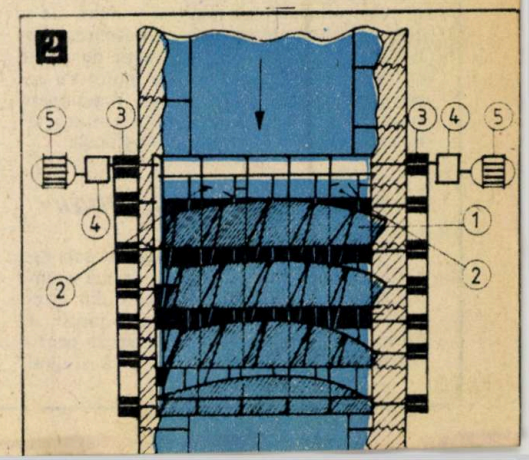
ÎNTREBARE: Ce obiect v-ar fi necesar ca turist și nu-l aveți, pentru că încă nu s-a inventat?

ȘTEFAN NICULESCU-MAIER



1. — Vedere din față: *1 - generator curent, 2 - multiplicator de turație; 3 - lagăr; 4 - cilindru; 5 - angrenaj roată dințată - lanț cu role; 6 - paletă.*

2. — Vedere de sus: *1 - palete motoare; 2 - lanțuri cu role; 3 - lagăre; 4 - multiplicatoare; 5 - generator curent.*



CURIER 4T

Materialele succinte pe care le publicăm în acest număr sînt adresate următorilor corespondenți: IOSIF HIDI, Mediaș, județul Sibiu; INA JELESCU, București; ION DORNEANU, Roman, județul Neamț; MIHAI CLEP, Hunedoara; MIRCEA SĂNDULESCU, Fălticeni, județul Suceava.

MOTOARE IONICE

O prezentare foarte sumară a motoarelor ionice le desemnează ca motoare de foarte mică putere, avînd o forță de tracțiune de ordinul unui gram-forță sau chiar mai mică, iar puterea de sub 300 W. Ele pot fi motoare ionice cu cesiu de tip prin contact și motoare ionice cu bombardament de electroni. Fiind extrem de economice, robuste și ieftine și asigurînd posibilitatea de folosire prin propulsie continuă, timp îndelungat, în condițiile specifice zborului cosmic, motoarele ionice, ca și motoarele electrice cu combustibil solid, și-au găsit o largă întrebuințare în tehnica spațială. Au fost folosite pe diferite sonde și stații interplanetare, pe sateliți artificiali ai Pămîntului realizați de U.R.S.S. și de S.U.A. Deoarece oferă posibilitatea de utilizare repetată timp de 5—10 ani cu forțe de tracțiune reduse — de ordinul miligramelor —, ele sînt preferate pe sateliții de tip staționar (plasați pe orbite sincrone). Valoarea practic neînsemnată a forței de tracțiune face ca aceste motoare să fie **eficiente numai în vid.** Accelerațiile pe care le realizează sînt extrem de mici, de ordinul milimetrilor pe secundă la pătrat.

Unele clasificări indică motoarele electrorachete (cele trei categorii amintite, cu largă întrebuințare în tehnica spațială) ca fiind de tip electrostatic, electrotermic și electromagnetic. Primul tip cuprinde așa-numitele electrorachete ionice care funcționează pe aproximativ același principiu ca oricare motor cu reacție, cu deosebirea că substanța ejectată este constituită din ioni ai unui material special ales (cesiu, mercur) și nu din produse rezultate din ardere. Instalația cuprinde un ionizator (aparatul care produce ioni), un accelerator pentru aducerea acestora la o viteză de ejecție cît mai mare și un dispozitiv de neutralizare a fluxului de ioni format. În unele motoare electrostatice ionizarea se face prin bombardarea sursei de ioni cu electroni.

Fără îndoială că o propulsie continuă, cu valori mici ale forței de tracțiune este preferată în etapa realizării de mari construcții în cosmos, activitate care necesită operații de manevră și cuplaj de mare finețe și de cea mai mare precizie. Întîlnirea și cuplajul obiectelor în spațiu, pe diferite orbite în jurul Pămîntului, cu scopul de a forma în cosmos vehicule interplanetare mari, de a obține realimentarea navelor cosmice, pentru ieșire de intervenție în situație de avarie etc. sînt activități pe care un motor cu accelerație foarte redusă și cu funcționare continuă (cazul motoarelor electrorachetă) le realizează în condiții excepționale.

MAREA FRESCĂ DE LA ATENEU

Cînd în anul 1888 s-a inaugurat sala cea mare a Ateneului Român — multă vreme cea mai mare sală de spectacole din Capitală —, pe friza ei circulară, lungă de 75 m, se putea citi: „Loc rezervat pentru marea frescă". Cine avea s-o facă și cînd? Mulți erau de părere că o astfel de lucrare, de atare proporții, nu putea fi făcută decît de un pictor străin. Din acest motiv, tot căutîndu-se maestrul care s-ar fi angajat s-o execute și totodată mijloacele bănești cu care să fie satisfăcute pretențiile acestuia, au trecut două decenii, timp în care inscripția de pe friza amintită rămăsese neclintită de la locul ei. În cele din urmă, comitetul de conducere al Ateneului, dispunînd de fondurile necesare, a putut aduce din străinătate pictorul care să împodobească friza din sala de concerte a Ateneului Român. El era... românul Costin Petrescu (1871—1954), pe atunci profesor de arte în Franța. Pictorului român i-au trebuit patru ani de muncă pentru a realiza (lucrarea a fost începută în septembrie 1933 și terminată în aprilie 1937) încîntătoarea frescă evocînd douăzeci și cinci de mari etape din istoria poporului român, începînd cu ocuparea Daciei de către romani pînă în epoca modernă. Ea înfățișează, de exemplu, legiunile romane trecînd Dunărea în Dacia, pe Mircea cel Bătrîn, Ștefan cel Mare, Mihai Viteazul, Dimitrie Cantemir, pe Horea, Cloșca și Crișan, conducătorii răscoalei țăranilor români din Transilvania (1784—1785), Unirea Principatelor, Unirea cea mare.

O coincidență bizară face ca din nou alte două decenii să pecetluiască soarta aceleiași frize. Sînt deceniile imediat următoare anului 1944, cînd, datorită bombardamentelor germane distrugătoare asupra Capitalei țării noastre la 23 August 1944, fresca de la Ateneul Român rămîne în stare avariată.

Datorăm restaurarea ei pictorului Radu Costin Petrescu, fiul celui care a realizat-o și care, în anul 1964, a redat-o publicului dornic s-o admire și sălii pe care o împodobește, menținîndu-i intacte toate atributele care fac din „marea frescă de la Ateneu" una din cele mai însemnate opere de artă picturală executată la noi în țară.

PRIMII AGRICULTORI

Este desigur greu de precizat — dacă nu chiar imposibil — cînd anume a început procesul de „domesticire" a plantelor. Într-o vreme, care ne este destul de apropiată, se vorbea despre cele mai vechi mărturii ale folosirii unor cereale ca datînd de aproximativ 10 000 de ani. Ele reflectau descoperirile — destul de frecvente, dealtfel — făcute în vetrele arheologice neolitice sau în cele de trecere la neolitic. Iată însă că cercetările din ultimul timp împing mai departe îndeletnicirea la care ne referim, indicînd paleoliticul superior. De la 10 000 de ani se face brusc un pas uriaș ce duce la 17 000—18 000 de ani. Îl justifică vetrele preistorice descoperite în Egipt, nu departe de Assuan, în care au fost găsite boabe de orz aflate într-o stare foarte bună, piulițe și pisăloage — uneltele necesare măcinării acestor boabe și care sînt caracteristice paleoliticului superior. În uedul* Koubbaniya au fost descoperite șase asemenea vetre. Ele sînt situate la cca 20 km în avalul barajului Assuan, pe malul stîng al Nilului. Trei dintre ele se află într-o zonă de dune ce domină vadul uedului, la 2 km depărtare de Nil, iar alte trei sînt într-o cîmpie inundabilă din apropiere.

Așadar, în paleolitic orzul era cunoscut și măcinat de către oameni și, bineînțeles, folosit în hrana acestora. Boabele cultivate pe malurile Nilului puteau fi recoltate la începutul iernii.

Dar dacă poate fi vorba de o agricultură care a început acum cca 17 000 de ani (unelte de măcinat cereale au fost descoperite și în Nubia, în vetre care datează de acum cca 13 000—14 000 de ani), se presupune totuși că această folosire a cerealelor sau chiar această aparentă producție agricolă nu a marcat în mod considerabil felul de viață al locuitorilor de pe meleagurile din apropierea barajului Assuan. Grupele de oameni nu devin sedentare, iar vetrele nici ele mai mari, după cum ne-am putea aștepta. Cel puțin așa indică rezultatele cercetărilor desfășurate pînă acum în regiunea amintită.

* Curs de apă caracteristic deșerturilor din Africa de nord și Arabia.

●

VALER ADRIAN FLAVIU, Sibiu. Adresați-vă la I.O.R. (București, Intrarea I.O.R. nr. 4) și mențineți în continuare o strînsă legătură cu tovarășii de la Centrul de astronomie și științe spațiale (București, strada Cuțitul de argint nr. 5).

GABRIEL ANDON, Galați. Deocamdată nu deținem date în plus față de cele publicate în sursa amintită. Dacă ne vor parveni și alte informații, le vom aduce la cunoștința cititorilor noștri.

FLORIN MORARIU, localitatea Românești, jud. Prahova. Realizarea unui perpetuum mobile a constituit o preocupare pentru foarte mulți dintre inventatorii, oamenii de știință ai secolelor trecute. Încercările acestora s-au dovedit zadarnice, un dispozitiv tip perpetuum mobile contrazicînd legile fizicii. Despre acest lucru revista și almanahurile noastre au publicat numeroase materiale (vezi, de exemplu, numerele: 9/1958, 4/1964, 2/1970, almanahul „Știință și tehnică" 1981 etc. etc.).

CRISTIAN ARICIU, Cîmpulung Muscel. În legătură cu „Karate", Editura Sport-turism vă poate furniza unele titluri de lucrări care au apărut pînă acum. Pentru o largă informare a dv. privind fenomenul de hipnoză, vă sfătuim să consultați materialele publicate de noi pînă acum, atît în revistă, cît și în almanahurile „Știință și tehnică" (cîteva numere în care au apărut: 6, 9/1964; 7/1969; 3/1971; 3, 6/1980).

ADRIAN DIMA, București. Referitor la hipnoză, același răspuns ca mai sus. Materialele publicate sîntem siguri că satisfac exigențele dv. O remarcă însă, atît pentru dv., cît și pentru alți corespondenți, anume că, abordînd fenomenul de hipnoză, nu ne-am propus să obținem o inițiere a cititorului în ceea ce doriți să faceți dv., adică să puteți provoca la alții starea de hipnoză.

VASILE VITU, satul Sfîrleanca, comuna Dumbrăvești, jud. Prahova. Am transmis Centrului de astronomie și științe spațiale informațiile pe care ni le-ați furnizat cu privire la obiectul în mișcare observat de dv. pe bolta cerească. Deocamdată nu se cunoaște natura lui. Cînd ni se vor comunica date în acest sens, vi le vom aduce la cunoștință.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

MEMORIA FLORII DE PLUMB

Conform unei cifre statistice apărute în „Universul" din 18 martie 1893, numărul ziarelor publicate atunci pe mapamond era de 41 000, din care 24 000 vedeau lumina tiparului în Europa.

Cap de listă era Germania, cu 5 500 de publicații; urmau, în ordine: Franța (4 100); Anglia (4 000); Austro-Ungaria (3 500); Italia (1 400); Spania (850); Rusia (800); Elveția (450); România (315); restul — celelalte țări europene.

În S.U.A. apăreau 12 500 de ziare, în Canada 700 și tot atîtea în Australia. Japonia avea 200 de publicații.

Și, continua „Universul": „17 000 de ziare se publică în limba engleză; 7 500 în cea germană; 6 800 în cea franceză; 1 800 în spaniolește: 1 500 în italienește și 420 în românește".

Așadar, acum 90 de ani, România dispunea de o presă bogată, în coloanele căreia evenimentul științific intern și internațional își revendica un loc cît de mic în oglinda pa-

Subiecte date la facultățile cu profil:

— **Mecanic** — subingineri
— **Metalurgic** — subingineri
— **Forestier** — subingineri
— **Construcții** — subingineri
— **Geodezie** — subingineri
— **Electromecanică tehnologică** — subingineri Petroșani, Galați

FIZICĂ

1. Peste un scripete fix de masă neglijabilă este trecut un fir, la capetele căruia sînt atîrnate două corpuri de mase $m_1 = 0{,}2$ kg și $m_2 = 0{,}3$ kg. Neglijînd frecările și masa firului, să se calculeze: **a)** accelerația sistemului; **b)** tensiunea din fir; **c)** forța care acționează asupra axei scripetelui ($g = 10\ m \cdot s^{-2}$).

2. O picătură de ulei cu sarcina $Q = 32 \cdot 10^{-19}$ C se află între plăcile orizontale ale unui condensator plan, între care există un cîmp electric cu intensitatea de $10^5\ V \cdot m^{-1}$. Să se afle: **a)** masa picăturii aflate în echilibru între plăcile condensatorului; **b)** diferența de potențial dintre plăci, știind că distanța dintre ele este de $5 \cdot 10^{-3}$ m; **c)** cu cît trebuie mărită tensiunea aplicată pe plăci pentru a menține picătura în echilibru, dacă ea pierde o sarcină elementară. (Se consideră $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C, $g = 10\ m \cdot s^{-2}$.)

3. Să se deducă: **a)** expresia accelerației centripete în mișcarea circulară uniformă; **b)** expresia lucrului mecanic al forței de frecare; **c)** expresia forței de interacțiune dintre două conductoare parcurse de curent electric.

4. Să se scrie, arătînd și semnificațiile mărimilor care intervin: **a)** legea electrolizei; **b)** legea inducției electromagnetice; **c)** legea lui Ohm pentru circuitul serie RL de curent alternativ.

●

Subiecte date la facultățile cu profil:

— **Electric** — subingineri
— **Energetic** — subingineri
— **Mine** — subingineri
— **Petrol** — subingineri

ALGEBRĂ, GEOMETRIE PLANĂ și TRIGONOMETRIE

1. Să se determine $m \in \mathbb{R}$ astfel încît

$$\left| \frac{x^2 - mx + 1}{x^2 + x + 1} \right| < 3, \text{ pentru } \forall\, x \in \mathbb{R}$$

2. Fie matricele $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ și

$$B = \begin{bmatrix} 0 & 2 & -1 \\ 0 & -i & 0 \end{bmatrix}$$

Să se afle matricea X, $X \in M_{2,3}(\mathbb{R})$, astfel încît să avem $AX = B$.

3. Să se demonstreze identitatea

$$\operatorname{ctg} x - \operatorname{tg} x = 2\operatorname{ctg} 2x,\ x \neq K\frac{\pi}{2},\ K \in \mathbb{Z}$$

și să se afle mulțimea soluțiilor ecuației

$$\operatorname{tg} x = \operatorname{ctg} x$$

4. Se dau cercurile O_1 de rază R și O_2 de rază $2R$, iar $\overline{O_1O_2} = 2R$. Fie T_1T_2 o tangentă comună la cele două cercuri (T_1 pe cercul O_1 și T_2 pe cercul O_2) și $\{A\} = T_1T_2 \cap O_1O_2$. Cercul O_1 taie linia centrelor O_1O_2 în punctul B (situat între O_1 și O_2).

Să se calculeze:

a) măsura unghiului $\widehat{T_1AB}$ și lungimea segmentelor $|AO_1|$ și $|BT_2|$;

b) aria triunghiului $[AT_2O_2]$.

●

1. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} e^{4x+2} \cdot e^{1-5y} = 1 \\ \log x + \log y + \log 10 = 0 \end{cases}$$

2. Să se afle toate soluțiile ecuației:

$(z + \bar{z}) \cdot (z^2 + \bar{z}^2)(z^3 + \bar{z}^3) \ldots (z^n + \bar{z}^n) = 0,\ n \in \mathbb{N}$, unde z și $\bar{z}$ sînt numere complex conjugate, precizînd dacă în cazul $z \in \mathbb{R}$ ecuația admite soluție.

3. Să se rezolve ecuația:

$$AX = B \text{ cu } X \in M_2(\mathbb{R})$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \text{ și } B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

4. În triunghiul ABC se cunosc laturile $\overline{AB} = 34$ cm, $\overline{AC} = 56$ cm și mediana $\overline{AD} = 39$ cm ($D \in |BC|$). Se duce $DE \perp AC$, $E \in |AC|$.

Să se calculeze:

a) lungimea laturii $|BC|$ și lungimea segmentului $|DE|$;

b) aria triunghiului $[BEC]$ și raza cercului circumscris acestui triunghi.

FIZICĂ

1. Un tren cu masa totală de 200 t este tras pe o linie orizontală de o locomotivă cu puterea de 400 kW. Coeficientul de frecare între tren și șine este $\mu = 0{,}01$. Să se calculeze: a) viteza maximă a trenului, neglijînd rezistența aerului; b) accelerația sa în momentele în care viteza are valorile $v_1 = 1\ m \cdot s^{-1}$ și $v_2 = 10\ m \cdot s^{-1}$; c) lucrul mecanic executat în timp de 2 secunde ($g = 10\ m \cdot s^{-2}$).

2. Punctele A și B se găsesc în vid, la distanțele $r_A = 0{,}3$ m și respectiv $r_B = 0{,}9$ m de sarcina $Q = 2 \cdot 10^{-9}$ C. Să se afle: a) intensitatea cîmpului electric în punctul A; b) diferența de potențial între punctele A și B; c) lucrul mecanic necesar pentru deplasarea unei sarcini $q = 6 \cdot 10^{-11}$ C între punctele A și B. Se dă $\dfrac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9\ N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$.

3. Să se trateze următoarele subiecte: a) teorema conservării impulsului; b) gruparea generatoarelor electrice; c) viteza de propagare a undelor electromagnetice în vid și într-un mediu omogen oarecare.

4. Să se scrie, indicînd și semnificațiile mărimilor care intervin: a) expresia energiei oscilatorului armonic; b) expresiile puterilor în curent alternativ monofazat; c) expresia perioadei oscilațiilor electromagnetice libere.

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

ginii dominate de reportajele politice, de publicitate și faptele diverse.

În rubrica pe care o inaugurăm în numărul de față al revistei noastre, vom insera fapte de presă consacrate vieții științifice și tehnice păstrate peste vreme grație florii de plumb a literei tipografice. Ne vom apleca mai cu seamă asupra acelor texte în care sînt consemnate izbînzi ale creativității românești sau sînt creionate figuri marcante ale științei și tehnicii din țara noastră.

CÎND GH. MARINESCU ÎMPLINEA 70 DE ANI...

În urmă cu o jumătate de veac, cînd fondatorul școlii românești de neurologie, **dr. Gh. Marinescu** (1863—1938; anul acesta se împlinesc deci 120 de ani de la nașterea marelui savant), ajunsese septuagenar, revista **„Ilustrațiunea română"** din 1 martie 1933 insera pe o jumătate de pagină o fotografie în care savantul prezenta ultimele sale lucrări ambasadorului francez în țara noastră, Gabriel Puaux. Legenda fotografiei menționa: **„Cu ocazia împlinirii a 70 de ani de viață a marelui savant român prof. dr. Gh. Marinescu, d. Gabriel Puaux, ministrul Franței, i-a remis «Crucea de comandor al Legiunii de onoare» conferită de președintele Republicii Franceze".**

Redacția „Ilustrațiunii române" a apreciat că recunoașterea internațională a meritelor remarcabilului om de știință era un eveniment de o asemenea dimensiune încît coperta numărului următor, din 8 martie, va fi rezervată unui „prim-plan" al lui Gh. Marinescu purtînd Crucea de comandor al Legiunii de onoare.

„STAȚIUNI METEOROLOGICE ÎN FIECARE JUDEȚ"

Și pentru că aminteam de **„Universul"** din 1893, să menționăm o știre apărută în numărul său din 26 martie, care ține atît de analele meteorologiei românești (anul viitor Institutul de meteorologie și hidrologie își serbează centenarul!), cît și de tradiția școlii noastre: **„Ministerul Domeniilor a decis înființarea mai multor mici stațiuni meteorologice în fiecare județ. În acest scop, s-a adresat prin circulare d-lor revizori școlari, rugîndu-i a determina punctele în care s-ar putea face aceste observațiuni de către învățători".**

„268 GRADE SUB ZERO"

Cea mai scăzută temperatură a anului 1933 n-a fost înregistrată la Polul frigului, ci la... Cambridge. Potrivit unei informații apărute la 29 martie în aceeași revistă **„Ilustrațiunea română"** acum cinci decenii, după 10 ani de cercetări secrete la Universitatea din Cambridge, profesorul Kapitzel aducea la lumină roadele muncii sale: o mașină electrică prin care putea produce **„cele mai scăzute temperaturi, vecine lui «zero absolut», ajungînd pînă la 268 grade sub zero".**

STRĂMOȘUL MONORAILULUI

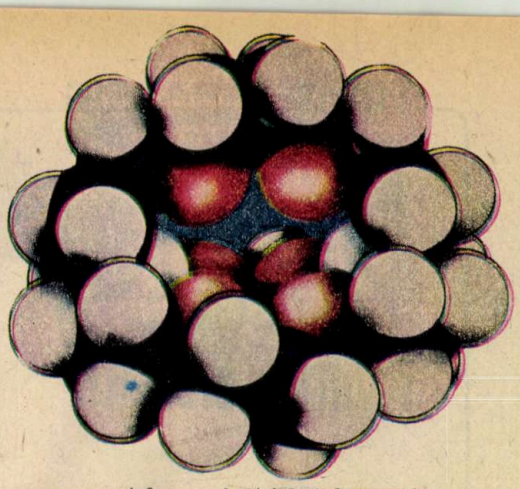
„Gazeta ilustrată" din 9 martie 1913 își informa cititorii că o companie irlandeză, „Ballyb Railway", a experimentat de curînd **„un nou sistem de linie ferată, cu o singură șină. Linia are forma unui grilaj, iar locomotivele și vagoanele sînt de o construcție specială. Mașina are două cazane, fiecare din ele cu coșul ei, iar vagoanele sînt împărțite în două părți deopotrivă de mari și de grele".**

MIRCEA ICHIM

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

SURPRINZĂTOAREA CHIMIE A CRIPTAȚILOR

VERONICA PĂTRUȚ



CONCEPȚIA ce stă la baza chimiei organice tradiționale consideră, în general, că moleculele sînt compacte, că ele se opun și rezistă interpenetrației, că toate grupările reactive sînt orientate spre exteriorul moleculei, iar diversele elemente ce o compun sînt legate prin covalențe. În consecință, reacția chimică dintre două molecule constă în ruperea și recombinarea acestor legături. Dar — lăsînd la o parte problemele de componență și compatibilitate (chimică și termodinamică) —, sinteza unei substanțe poate fi privită și ca o problemă de construcție, de arhitectură. Chimistul asociază atomii pentru a alcătui molecule: de la cele mai simple, formate din numai cîțiva atomi, trece la structuri din ce în ce mai complicate, pînă la macromolecule, formații ce pot conține uneori pînă la cîteva mii de atomi.

Cînd se asociază însă specii chimice diferite, se pun probleme noi: Care va fi structura noului agregat? Care vor fi tăria relativă a legăturilor din sistem, bilanțul energetic al procesului? Care este selectivitatea unei asemenea asociații, adică în ce măsură părțile componente se vor putea „recunoaște" între ele și vor ști să „ignore" alți parteneri posibili? Își pune aceste probleme, încă de la sfîrșitul secolului trecut, **Emil Fischer**, sesizînd un lucru esențial: pentru a se „recunoaște" și a intra în reacție, moleculele trebuie să se „potrivească" geometric între ele. De la ideile lui Fischer, care pune bazele disciplinei numite „chimia interacțională", să facem următorul pas, definind o entitate nouă, spectaculoasă, de mare viitor — **supramolecula**, și anume supramolecula este o asociație de molecule dintre care una, de regulă un macrociclu, joacă rol de „gazdă" (receptorul), iar cealaltă rol de „oaspete" (substratul).

Studiind chimia viului, biochimiștii au stabilit că numeroase fenomene biologice depind de astfel de asociații ce se stabilesc între molecule foarte voluminoase (adesea proteine, uneori macrocicluri) și entități mai mici. Hemoglobina, de exemplu, este formată dintr-o moleculă-gazdă voluminoasă, ce înglobează ca „oaspete" un ion de fier, tocmai cel care va fixa oxigenul atît de necesar vieții.

Pornind de la supramolecule și de la asociațiile de tip receptor-substrat se pun bazele unei chimii a sistemelor care, prin informațiile furnizate, vine atît în sprijinul chimiei tradiționale, moleculare (relevînd aspecte noi ale selectivității proceselor chimice, punînd la punct procedee de înaltă selectivitate), cît și al biochimiei, oferind modele simple ce asigură o mai bună înțelegere a proceselor biologice.

O CHIMIE A SPAȚIULUI CONCAV

În supramoleculă, legătura receptor-substrat reprezintă rezultatul mai multor tipuri de interacțiuni. Recunoașterea substratului de către receptorul său este condiționată de o dublă complementaritate geometrică — de formă și mărime — și de caracteristicile legăturilor chimice formate. Cazul optim corespunde înconjurării cît mai perfecte a substratului de către receptor. Prin urmare, receptorul va fi o moleculă ce prezintă o cavitate, deci o moleculă concavă, iar problema practică ce se ridică este aceea de obținere a unor astfel de molecule.

Exemple de astfel de substanțe ne oferă atît biochimia (anumite enzime, în structura cărora cavitățile apar ca rezultat al replierii repetate a unui lanț monodimensional, conducînd la o structură tridimensională), cît și chimia organică (compuși cu un număr mai mic de atomi în care cavitățile apar fie datorită structurii ciclice, fie prin „compartimentarea" spațiului de către punțile și ramificațiile existente în moleculă). Dintre compușii de acest fel cei mai cunoscuți sînt unele antibiotice naturale, cum ar fi valinomicina și nonactina, cu structură inelară, macrociclică, delimitînd în centru o cavitate în care se poate fixa un cation.

Pornind de la exemplele oferite de natură, chimiștii au sintetizat, începînd cu anul 1968, o serie întreagă de molecule foarte voluminoase, macrociclice și macropoliciclice, ansambluri tridimensionale formate din atomi de carbon, hidrogen, azot și oxigen, prezentînd în centru o cavitate de o anumită geometrie (determinată de structura moleculară) în care se pot fixa diferite specii chimice de dimensiuni mai mici, cu rol de substrat. În „supramoleculele" astfel obținute, substratul este complet închis în molecula gazdă, ca într-o capcană, de unde și numele de **criptați** dat acestor compuși (de la grecescul kryptos= ascuns, sau de la latinescul crypto=cavitate, grotă). „Plasticitatea" arhitecturală și funcțională a criptaților permite imaginarea unei multitudini de structuri. Totodată, selectivitatea acestora, respectiv preferința manifestată de diferiții criptanzi pentru anumite substraturi, alături de reversibilitatea fixării acestuia în anumite condiții, constituie tot atîtea argumente pentru dezvoltarea unei chimii neconvenționale, capabilă să sintetizeze compuși de cel mai mare interes: selectorii, catalizatorii, transportorii etc.

APLICAȚII SPECTACULOASE, PERSPECTIVE FASCINANTE

Cercetările efectuate pînă în prezent s-au desfășurat, cu precădere, în direcția sintezei unei întregi serii de criptați cu anumită formă a cavității (sferică, tetraedrică, cilindrică sau elicoidală), a studiului selectivității criptanzilor sintetizați față de diferite specii de substrat, cercetarea interacțiunilor criptand-substrat, criptat-mediu și studiul efectelor chimice provocate de acestea. O primă concluzie practică a acestor cercetări (prevăzută dealtfel și teoretic) o constituie necesitatea realizării unei complementarități triple (de formă, mărime și proprietăți electronice) între substrat și cavitatea receptoare, pentru obținerea unor criptați stabili. În primul rînd au fost luați în considerare criptanzii cu cavități de formă sferică. De ce sferică? Datorită simplității extreme a acestui corp geometric ce determină, logic, simplitatea fenomenului de „recunoaștere" a unui substrat sferic, singura problemă pe care în acest caz criptandul trebuie să o rezolve fiind aceea de a „aprecia" dimensiunile substratului-oaspete.

Utilizînd astfel de criptanzi cu cavitate sferică, s-a studiat selectivitatea lor față de diferite specii de substrat, respectiv capacitatea diferiților criptanzi de a recunoaște, a prefera și a capta numai anumite specii dintr-un amestec. Această proprietate a criptanzilor conduce la aplicații deosebit de interesante. Iată cîteva:

- Separarea izotopilor (cum ar fi cei de litiu, Li^6 și Li^7, care intervin în reacțiile de fuziune nucleară), pe baza preferinței criptandului selectiv numai față de unul dintre izotopii aflați în amestec.
- Dezintoxicarea organismului de ionii toxici grei sau radioactivi (s-au experimentat criptanzi foarte selectivi față de stronțiu 85, radioactiv, și față de cadmiu, pe care îi captează, îi izolează și îi fac inofensivi, lăsînd totodată neafectați ionii de calciu și zinc, foarte necesari organismului).
- Preferința unor criptanzi față de anumiți ioni poate merge pînă la a provoca distrugerea interacțiunilor din cristalele din care aceștia fac parte și dizolvarea acestor cristale. Un exemplu: sulfatul de bariu, care se injectează în puțurile de foraj petrolier, foarte puțin solubil în apă, reprecipită, provocînd înfundarea instalației; injectarea în puț a unui criptand adecvat, cu mare preferință pentru ionul de bariu, va determina o creștere de aproximativ zece mii de ori a solubilității sulfatului de bariu în apă, ceea ce face posibilă eliberarea ionilor de bariu din cristale și captarea lor de către criptand; rezultatul — desfundarea puțului, operație altfel teribil de anevoioasă.

Perspectivele sînt însă mult mai largi și mai spectaculoase, iar viitorul va conferi, probabil, chimiei criptaților un rol aparte. Printre marile probleme pe care această nouă disciplină le va rezolva s-ar putea să se găsească, de pildă, realizarea fotosintezei artificiale, în condiții similare celor din natură, dar cu randament energetic superior procesului natural. Se știe că o plantă folosește în procesul fotosintezei numai 2% din energia primită de la soare. Or, selectivitatea unor anume criptanzi pentru unii parteneri concurînd la fotosinteză ar putea declanșa o accelerare și o intensificare a procesului, cu incalculabile rezultate pentru ecosfera planetară!

Sau: tratînd bacteriile cu criptanzi, le-am putea „convinge" să fixeze azot și — mai ales — să facă această fixare reversibil, ceea ce ar însemna un randament net mai bun decît al procedeului Haber folosit astăzi în industrie pentru obținerea amoniacului, procedeu puternic poluant și mare consumator de energie.

Schimbul de informații dintre chimia biomimetică și chimia abiotică, bazat pe o bună cunoaștere a comportării supramoleculelor, ar putea constitui deci premisa evoluției spre o chimie deosebit de eficace, foarte selectivă, puțin consumatoare de energie și nepoluantă, care va fi, sperăm, chimia viitorului.

Chimia supramoleculară nu se limitează însă la studiul compușilor de tip criptați sau al altor macrocicluri. Și alte domenii intră în sfera sa de interes. Printre acestea se numără și cel al asociațiilor moleculare. Dezvoltarea diferitelor domenii ale chimiei, cum ar fi controlul ansamblurilor moleculare și fizico-chimia sistemelor colective, ar putea conduce la o chimie a sistemelor organizate, informate, prezentînd proprietăți de stocare și transfer ale informațiilor, de reglare și operare la nivel molecular. Aceste perspective sînt încă îndepărtate, dar orizonturile cu totul noi, fascinante, pe care le deschid, ar justifica din plin strădania cercetătorului de a realiza sisteme moleculare cu autoreglare, deținătoare de informație, cooperative și, de ce nu, capabile de autoreproducere!

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

IONESCU A.A., TOMESCU I. — **Verificarea aparatajului primar din stații electrice și posturi de transformare;** vol. I — Verificarea aparatajului primar, vol. II — Verificarea releelor de protecție și automatizare

Lucrarea constituie un îndreptar de probe și verificări pentru toți cei care lucrează la exploatarea, verificarea și punerea în funcțiune a stațiilor și posturilor de transformare, contribuind la creșterea siguranței în funcționare a instalațiilor energetice și a gradului de continuitate în alimentarea cu energie a consumatorilor. Fiecare din cele două volume pune în evidență o sistematizare clară a aparatajului primar, respectiv secundar, a caracteristicilor principale, a conținutului probelor și a modului de lucru, interpretarea rezultatelor, efectuarea reglajelor, exemple de calcule practice, măsuri de protecția muncii.

Exemplificările sînt axate pe cele mai utilizate aparate și echipamente existente în exploatare în țara noastră.

DAVIDOVICIU A. , FREIDZON I.R. ș.a. — **Mini și microcalculatoare în conducerea proceselor;** seria „Practică"

Elaborată în cooperare cu specialiști sovietici, lucrarea prezintă realizări din țara noastră și din U.R.S.S., cît și rezultatele cercetărilor autorilor. Sînt dezvoltate atît bazele teoretice și tehnice ale realizării sistemelor de conducere a proceselor industriale, utilizînd mini și microcalculatoare, cît și exemple de utilizare, tehnici de proiectare, implementare și exploatare a acestor sisteme. Se pun în evidență posibilitățile vaste deschise automatizării proceselor industriale prin utilizarea structurilor cu microprocesoare, care permit implementarea unor algoritmi de conducere în timp real foarte evoluați.

SANIELEVICI H., URSEANU Fl. — **Sinteze de intermediari aromatici;** vol. I

Autorii tratează procesele de sinteză a intermediarilor aromatici prin procese fundamentale unice.

Din cuprins: Sinteze de intermediari aromatici obținuți printr-un singur proces; Intermediari obținuți prin sulfonare, nitrozare, nitrare, halogenare; Intermediari obținuți prin arilare, alchilare, acilare, carboxilare, oxidare; Sinteza Friedel-Crafts; Sinteze de intermediari aromatici obținuți printr-o succesiune de procese; Intermediari cu structură benzenică; Intermediari cu structură antrachinonică; Intermediari cu structură naftenică.

MARIN Gh. — **Tehnica vidului în industrie**

Lucrarea este destinată inițierii în tehnica vidului pentru scopuri industriale a tuturor muncitorilor specializați, maiștrilor, tehnicienilor din acele ramuri industriale în care există instalații de producere a vidului.

Din cuprins: Procese fizico-chimice în vid; Pompe de vid; Aparate pentru măsurarea presiunii; Construcția și tehnologia instalațiilor de vid în industrie; Exploatarea instalațiilor de vid; Utilizarea vidului în industrie.

MARIN Al. — **Trucaje cinematografice**

În prezent în „industria" mondială de filme se acordă din ce în ce mai multă atenție filmului cu scene foarte spectaculoase, imposibil de realizat fără tehnici speciale de lucru. Pentru a veni în sprijinul profesioniștilor, cît și al cineaștilor amatori, lucrarea își propune să sintetizeze experiența noastră și a altora în domeniul trucajelor de film, într-un limbaj adecvat, la un nivel mediu.

Lucrarea îmbogățește paleta posibilităților de expresie artistică ale realizatorilor de film.

WIENER U. ș.a. — **Aplicații ale rețelelor probabilistice în tehnică**

Rețelele probabilistice sînt nomograme care, păstrînd avantajele sistemului de estimatori statistici ale metodelor de analiză statistică, aduc o extremă simplificare a tuturor calculelor legate de aplicarea metodelor statistice, rezultatele obținîndu-se sub formă grafică.

Concepută ca un îndreptar de lucru pentru practicieni, lucrarea cuprinde atît descrierea și modul de utilizare a celor mai importante rețele probabilistice, cît și principiile construirii rețelelor și algoritmilor de calcul.

Din cuprins: Scurt compendiu de statistică aplicată; Principii de construire a rețelelor probabilistice; Rețele probabilistice în cazul repartiției normale, al repartiției Weibull și al altor repartiții; Algoritmi și programe de calcul pentru construirea rețelelor probabilistice; Aplicații.

VLAD C., DINU D. — **Intervenții subacvatice;** Colecția „Știință și tehnică pentru toți"

Structurată după cele trei moduri de acțiune a omului sub apă (direct, la adîncimi mici în comparație cu adîncimea medie a oceanului planetar; protejat în echipamente rezistente la presiune; prin intermediul unor vehicule telecomandate), lucrarea prezintă principalele aspecte ale pătrunderii și activității omului în mediul subacvatic.

După prezentarea problemelor tehnice și fiziologice care apar în activitatea scafandrilor, sînt descrise principalele tipuri de scufundări, aparatura folosită și metodologia adoptată de-a lungul anilor.

ENESCU Gh. — **Fizica pentru tehnicieni,** vol. I

Cartea este concepută astfel încît cei care o citesc să înțeleagă legătura dintre fenomenul fizic și realizarea lui tehnică.

Din cuprins: Mărime fizică (măsurare); Sistem de referință (mișcare mecanică); Mișcare rectilinie (viteză, accelerație, legi de mișcare); Mișcare curbilinie (viteză unghiulară, accelerație unghiulară, legi de mișcare, sistem neinerțial); Relativitate clasică (regula de compunere a vitezelor, sistem de referință inerțial, legea întîi a mecanicii); Interacțiunea (tipuri de forțe, legea a doua a mecanicii); Mișcarea de translație și de rotație; Energia, lucrul mecanic (energia cinetică și energia potențială); Oscilații și unde mecanice; Cîmpul (grafic și electric); Sistem termodinamic.

AGENT R., POSTELNICU T. — **Calculul structurilor cu diafragme din beton armat**

În lucrare sînt cuprinse metode simplificate, destinate calculului manual, pentru determinarea eforturilor secționale în structurile cu diafragme ale clădirilor etajate și verificarea secțiunilor diafragmelor. În volumul I se prezintă: elemente generale introductive referitoare la comportarea și calculul diafragmelor din beton armat și procedee pentru calculul eforturilor în domeniul clasic. În volumul II sînt cuprinse procedee pentru calculul în domeniul postelastic la solicitări seismice și verificarea secțiunilor de beton și armătură ale diafragmelor.

BULATOV A.I. — **Materiale de izolare și tehnologia cimentării sondelor** (traducere din lb. rusă)

Sînt tratate, sub aspect teoretic și aplicativ, problemele legate de tehnologia cimentării sondelor.

Din cuprins: Metode de cimentare a coloanelor de tubare; Tehnologia cimentării sondelor; Cimenturi de sondă; Proprietățile pastei și pietrei de ciment; Cimenturi ușoare și grele; Paste de ciment preparate din soluții concentrate în săruri; Materiale de izolare pentru combaterea pierderilor de cimentare; Paste și cimenturi de sondă speciale; Transportul și depozitarea materialelor de cimentare; Organizarea procesului de cimentare; Controlul calității cimentării sondelor.

DRAGOȘ L. — **Principiile mecanicii mediilor continue**

ZIDĂROIU C. — **Programare liniară**

DUMITRAȘ C., MILITARU C. — **Aşchierea metalelor și fiabilitatea sculelor aşchietoare**

POPESCU M.D. — **Aplicațiile drumului critic în instalații-montaj**

BELEA C. — **Automatică neliniară. Teorie și aplicații**

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

CERNEA P. ș.a — **Opticopatia**

Sînt prezentate cercetările originale ale autorilor privind semiologia și patologia căii optice, precum și date recente din literatura de specialitate.

Din cuprins: Noțiuni de embriologie; Anatomia căii optice pregeniculate; Biologia nervului optic; Fiziologia celui de-al treilea neuron; Farmacologia nervului optic; Semiologia afecțiunilor optice pregeniculate; Opticopatii congenitale; Opticopatii traumatice; Opticopatii edematoase; Opticopatii inflamatorii; Opticopatii vasculare; Tumorile nervului optic; Atrofii optice; Afecțiuni proprii ale chiasmei; Afecțiuni de vecinătate și sindroame optochiasmatice.

CIORTOLOMAN H. — **Actualități în obstetrică-ginecologie**

În baza unei documentări la zi sînt prezentate cele mai recente achiziții din domeniul obstetricii și ginecologiei în vederea informării specialiștilor.

Din cuprins: Histeroscopia; Amniocenteza; Lichidul amniotic; Genetica; Citologie ginecologică sub contraceptive orale; Ultrasunetele ca mijloc de investigare în obstetrică și ginecologie; Radioimunologia în practica obstetricală și ginecologică; Tehnici curente; Cercetări electronomicroscopice ale miometrului uman la termen; Electrocardiografia fetală; Electroencefalografia fetală; Flebografia; Limfografia; Microanaliza; Galactografia; Actualități în endocrinologie ginecologică; Actualități în oncologie.

COLECTIV — **Actualități în chirurgie**

Sub redacția prof. univ. dr. docent E. PROCA și coordonarea științifică a lui CORNEL CONSTANTINESCU sînt prezentate **actualități** din majoritatea specialităților chirurgicale: neurochirurgie, chirurgia toraco-pulmonară, chirurgie cardiacă, patologia esofagului, chirurgia ulcerului gastric și duodenal, actualități în chirurgia ficatului, a căilor biliare, pancreasului și splinei, progrese recente în urologie, în chirurgia de urgență, plastică și reparatorie etc.

Colectivul de autori, fiind de mare valoare națională și internațională, prezintă lucrări din vasta lor experiență, cît și date recente din patologia respectivă, lar dacă ne referim numai la chirurgia de urgență, la șocul operator, la microchirurgie sau la transplantul de organe, constatăm că s-au făcut multe progrese în cei 12 ani de la apariția primului volum de actualități.

Lucrarea cuprinde numeroase informații ce pot fi grupate într-o monografie, fiind deosebit de utilă atît pentru specialist, cît și pentru un practician încă puțin avizat în aceste probleme.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

NICULESCU—MIZIL E. — **Implicații tehnice, tehnologice și sociale ale bioingineriei**

Legăturile biologiei cu diferitele domenii ale tehnicii erau prezentate, pînă nu de mult, fragmentat, fiecare domeniu separat de celelalte. Profesorul Niculescu-Mizil Eugeniu reușește în lucrarea sa să facă o prezentare sintetică, unitară, reunind totul într-un singur cadru complex. Bioingineria este concepută în lucrare nu ca un domeniu izolat, care vizează fie ingineria genetică, fie biotehnologiile industriale, fie domeniul ingineriei aparatelor medicale, privite independent unul de altul, ci ca o știință complexă, generoasă, avînd o arie largă de cuprindere, care se referă la biologie în sine, cît și în forme prebiotice ale materiei, la biotehnologii, dar și la ingineria genetică, la bionică, la biomateriale, la biofarmacologie, la inteligența artificială etc., precum și la interferența dintre toate acestea.

Cartea ne oferă o serie de aprecieri și exemple privind cercetările de bioingineria din țară, cît și din străinătate, prezentînd totodată și noutățile apărute în domeniile pe care autorul le consideră ca aparținînd bioingineriei.

Din sumar: Despre o nouă știință, bioingineria; Bioingineria, știința creării și modificării formelor de viață; Bioingineria și interferențele ei cu bionica; Bioingineria, cibernetica și informatica.

SOLOMON MARCUS (coordonator) — **Semiotica matematică a artelor vizuale**

Elaborată sub coordonarea profesorului S. Marcus, lucrarea de față unește eforturile unor specialiști provenind din domenii variate (matematicieni, informaticieni, ingineri, teoreticieni și istorici ai artei, lingviști, scriitori, muzicieni, filozofi), dar interesați toți, din diferite puncte de vedere, în promovarea unor metode noi în creația vizuală și în studiul artelor vizuale, metode aduse în centrul atenției de dezvoltarea recentă a științei și tehnologiei.

Secționată pe capitole, lucrarea cuprinde materiale elaborate de specialiști din domeniile picturii, sculpturii, istoriei artei, arhitecturii, semioticii spațiului, artei decorative, graficii de calculator etc.

DAVIDOV A.S. — **Teoria corpului solid** (U.R.S.S.)

Sînt expuse principalele reprezentări teoretice asupra excitațiilor colective elementare: fononii, excitonii, plasmonii, magnonii, heliconii ș.a., care apar în corpurile solide și se manifestă în diferite fenomene fizice, în urma interacțiunii cu fononii sau între ele.

Autorul — renumit specialist în domeniul fizicii — prezintă cititorului principalele metode folosite în literatura originală contemporană din domeniul teoriei corpului solid. Expunerea problematicii se bazează pe utilizarea aparatului matematic din teoria cuantică a cîmpului și a metodelor noi din teoria corpului solid—funcții de corelație, operatori statistici etc.

NEACȘU P. ș.a. — **Dicționar de ecologie**

În prezent, există o adevărată „explozie" de informație biologică, totuși lucrări care să sistematizeze terminologia ecologică sînt puține pe plan mondial și aproape inexistente pe plan intern. În acest sens, dicționarul de ecologie este o premieră pentru literatura ecologică din România.

Dicționarul cuprinde terminologia de specialitate utilă biologilor, agronomilor, silvicultorilor, geografilor, medicilor, profesorilor și altor specialiști care se ocupă cu științele naturii.

PURCARU I. — **Elemente de algebră și programare liniară**

COLECTIV — **Mică enciclopedie a pădurii**

Realizarea celor mai sănătoase arboreturi, înalt productive, cu stabilitate în timp și rol polifuncțional bine asigurat, reprezintă principiul de bază al politicii forestiere a țării noastre. Tocmai acest scop l-a urmărit elaborarea lucrării de față. Ea înmănunchează, într-o formă cît mai accesibilă, multiple și complexe elemente din diferite compartimente de activitate legate de fondul forestier din țara noastră.

Alegerea termenilor este făcută după frecvența utilizării lor și după importanța ce le revine. Astfel, sînt tratați detaliat arborii, arbuștii, viețuitoarele, principalele elemente ale activității practice (împăduriri, lucrări de îngrijire, exploatare și ameliorare a arboretelor și a terenurilor, construcțiile specifice activității forestiere ș.a.) și de concepție (principiile și bazele de amenajare, fondul de producție ș.a.).

În cadrul lucrării au fost menționate, de asemenea, prin articole independente, o serie de personalități care au contribuit la dezvoltarea silviculturii în țara noastră, precum și principalele instituții, publicații, periodice, legi.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

VLAD Ș.N. — **Geologia zăcămintelor porphyry copper**

Lucrarea tratează în mod complex și unitar tipurile genetice și structurile, trecînd în revistă metodele de depistare și investigare a mineralizațiilor, ca și distribuția lor în lume. De asemenea este prezentată o clasificare a evoluției acestor ocurențe.

În final, autorul prezintă zăcămintele cunoscute pe teritoriul țării noastre, evidențiindu-se o serie de metalotecte cu aplicabilitate în lucrările de prospecțiune și explorare ce urmăresc descoperirea de noi asemenea zăcăminte.

TUDORAN P. — **Țara Zarandului. Studiu geoecologic**

Într-o concepție geoecologică, autorul abordează caracteristicile componentelor peisajului fizico-geografic al depresiunii situate de-a lungul Crișului Alb.

Folosind metoda sistemică, se analizează: relieful — factor coordonator al interferenței elementelor peisajului; clima și rolul ei în definirea potențialului ecologic; apele și integrarea lor în peisaj; vegetația — sinteză a potențialului ecologic; învelișul de soluri; activitatea antropică și implicațiile sale asupra peisajului geografic; structura geosistemelor și posibilitățile de ameliorare și valorificare a potențialului lor ecologic.

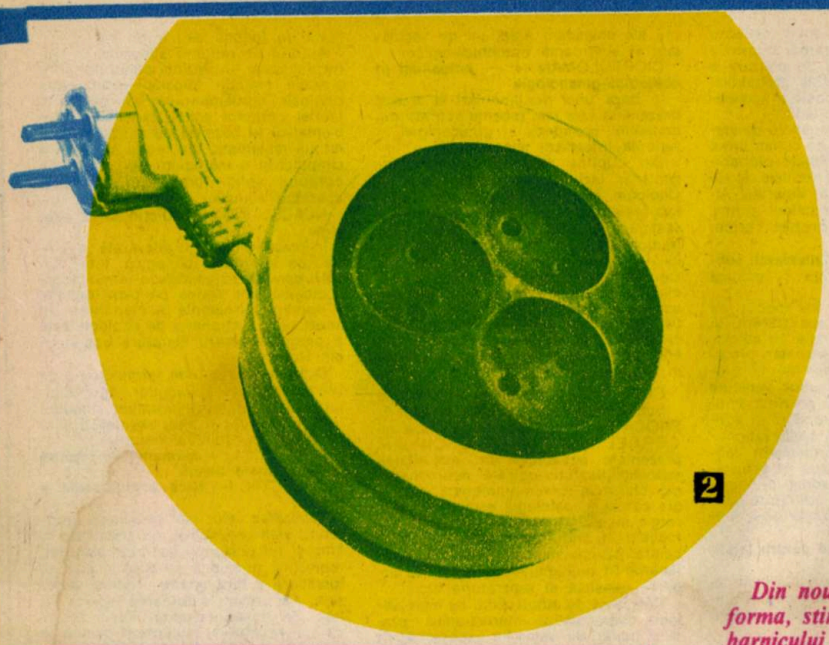
Materialul grafic și ilustrativ este deosebit de sugestiv și are valoare științifică, practică și metodologică; harta geosistemelor apare în culori.

ÎN EDITURA ALBATROS:

OVIDIU HĂTĂRĂSCU — **Metalele în epoca actuală**

Cartea este adresată în primul rînd elevilor de liceu. Un conținut atotcuprinzător, un stil accesibil caracterizează această lucrare în care sînt prezentate 67 de metale. Sînt descrise proprietățile fizico-chimice și utilizările ce decurg din acestea. În cazul metalelor cu largă utilizare se prezintă tehnologiile de extragere, menționîndu-se chiar și nivelul producțiilor actuale.

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

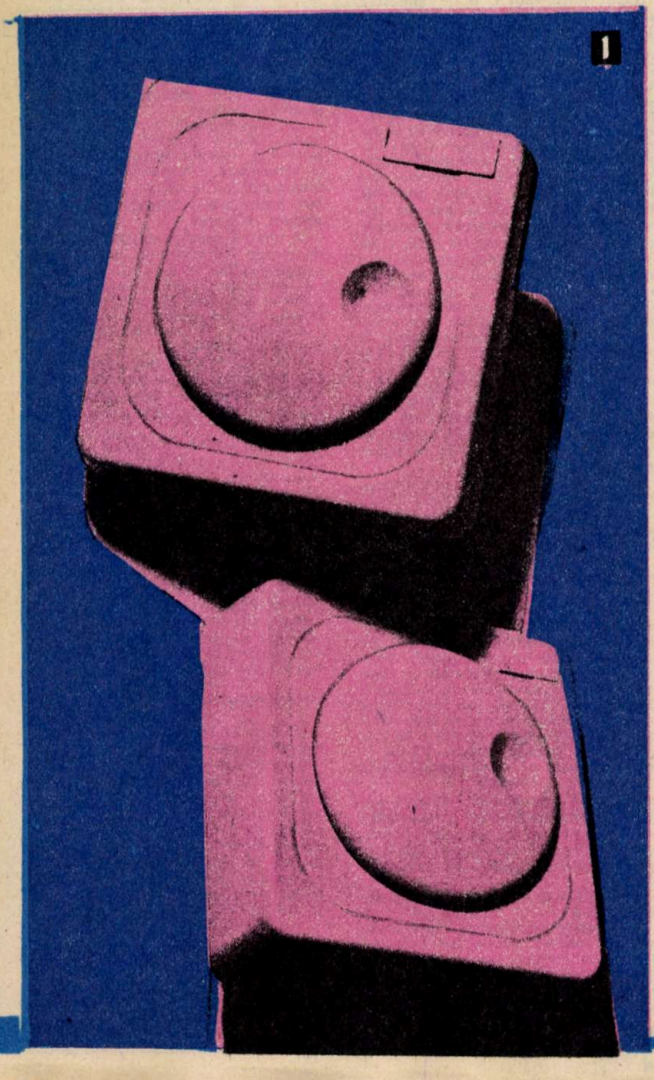


2

3

inapi m titu

Din nou la I.A.E.I.-Titu, cu aceeaşi dorinţă de a vă informa, stimaţi cititori, despre cele mai recente realizări ale harnicului colectiv dîmboviţean pe linia modernizării şi diversificării necontenite a producţiei. Dacă aţi tras cu ochiul la fotografiile alăturate şi unele imagini vă par familiare din rafturile sau vitrinele magazinelor de resort, nu este de mirare; la data consemnării acestor rînduri, toate produsele despre care ne-am propus să vă vorbim erau omologate, la un pas de a intra în producţia de serie.



1

VARIATORUL DE CURENT

Este bine cunoscută necesitatea de a adapta în permanenţă nivelul iluminării din încăpere la specificul activităţii pe care o desfăşurăm. Nu numai din considerente de economie — dealtfel bine întemeiate —, ci şi pentru a facilita unele activităţi (ca, de exemplu, urmărirea programului la televizor), pentru a crea o ambianţă plăcută sau pur şi simplu pentru a ne odihni ochii simţim adeseori nevoia de a reduce intensitatea iluminării. Soluţii există multe în acest sens, dar o vom menţiona aici numai pe cea propusă recent la I.A.E.I.-Titu şi materializată în două variante constructive la fel de atrăgătoare: variatorul de curent cu triac.

Bazat pe principiul modern al comutaţiei statice, deci fără pierderi apreciabile de energie prin disipaţie termică, variatorul a fost conceput pentru o sarcină maximă de 300 W, la tensiunea reţelei de 220 V c.a. Paraziţii pe care modul specific de lucru al triacului îi favorizează sînt împiedicaţi să vă perturbe, dumneavoastră ca şi vecinilor, buna funcţionare a aparatelor electronice sensibile (televizoare, radioreceptoare etc.), montajul fiind prevăzut în acest scop cu un filtru eficient.

În prima variantă — ST (sub tencuială), dimensiunile şi forma variatorului au fost astfel gîndite încît acesta să poată fi montat în doza din perete, în locul clasicului întrerupător, căruia îi preia totodată şi raţiunea de a fi (potenţiometrul de reglaj este prevăzut cu întrerupător, asigurînd, la extremitatea cursei, stingerea completă a becurilor comandate). Despre aspectul acestui produs vă poate spune mai mult fotografia nr. 1.

În cea de-a doua variantă, pe fir (foto 3), variatorul devine un aparat de sine stătător (cu cordon de alimentare şi ştecher), putînd fi deplasat acolo unde avem nevoie, eventual şi în alte scopuri, cu condiţia de a nu depăşi puterea sa nominală de 300 W. Corpul aparatului dispune de două prize, una comandată prin variator, iar cealaltă obişnuită, în derivaţie cu reţeaua.

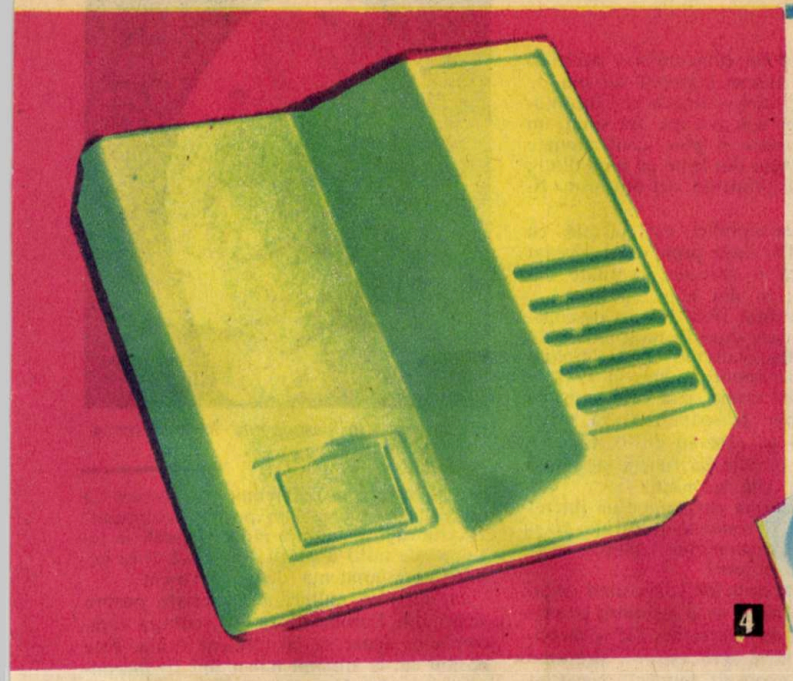
PRIZA TRIPLĂ DE TIP RULETĂ

Avantajul major al acestui nou tip de „prelungitor" îl constituie posibilitatea rulării manuale, în interiorul corpului său, a întregului cordon de alimentare, lung de 3—5 m (ştecherul rămîne afară, aşa cum se vede în fotografia nr. 2).

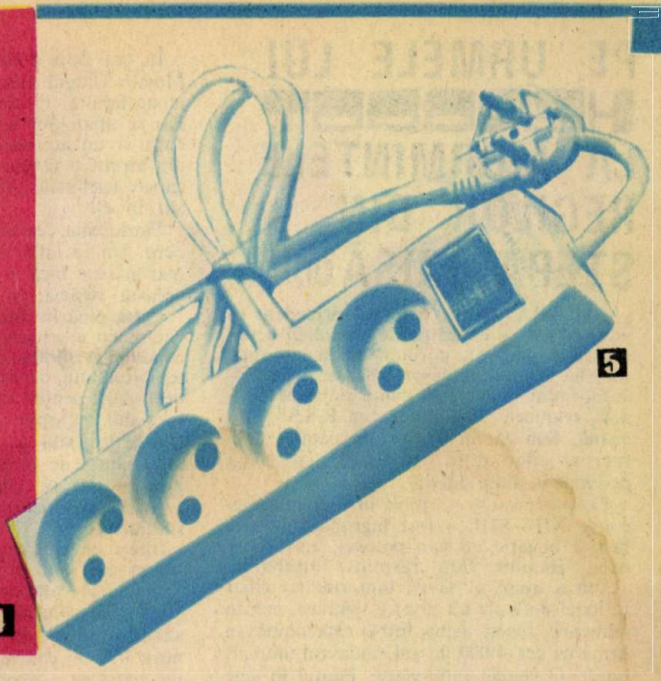
Aparatul devine astfel foarte comod de transportat şi depozitat, iar cordonul său se află în siguranţă. În timpul utilizării, cordonul se extrage pe lungimea necesară şi putem avea garanţia că nu ne vom împiedica de el prin casă, cum adeseori ni se întîmplă cu firele ba prea lungi, ba prea scurte prin care alimentăm ocazional aparatura electrocasnică. Dacă dorim, nu avem decît să suspendăm priza pe perete, într-un cui plasat convenabil, ea dispunînd pe spate de o agăţătoare în acest scop.

Cele trei prize, conectate în paralel, pot alimenta consumatori simultani a căror putere însumată nu depăşeşte 1 200 W.

În fotografia nr. 6 aţi ghicit, probabil, acelaşi produs, dar în varianta pe suport.



4



5

PRIZA MULTIPLĂ CU ÎNTRERUPĂTOR

O altă noutate, tot în domeniul prizelor, o puteţi vedea în fotografia nr. 5. Nou este de data aceasta întrerupătorul încorporat (cu lampă de semnalizare), care ne scuteşte să ne aplecăm de fiecare dată pe sub masă, după fotolii sau cine ştie pe unde i-am găsit ştecherului o priză disponibilă pentru racordul la reţea.

Numărul sporit de lăcaşuri, în care intră la fel de bine toate modelele curente de ştechere, este un argument în plus pentru cei ce se vor decide să cumpere priza multiplă.

6

Cleme serie multipolare						
Tip clemă	I_{max} admis (A)	Cod	Nr. poli	Şurub strîngere conductor	Diametrul găurii de fixare (mm)	Diametrul găurii pentru conductor (mm)
2,5	10	545	12	M3	3	3,2
4	16	546	12	M3	3,4	4,2
6	32	547	12	M4	4,2	4,5
10	40	548	12	M4	4,3	5,3
16	63	549	12	M5	4,3	6,3
25	80	534	4	M6	4,3	7
35	100	542	4	M8	4,3	8
50	160	543	4	M10	4,3	10

CLEMELE SERIE MULTIPOLARE

La domiciliu sau la locul de muncă, amatori sau profesionişti, ne întîlnim uneori cu problema racordării unor conductoare electrice care urmează a fi străbătute de curenţii mari. Improvizaţiile sînt în general periculoase şi, cu atît mai mult, în cazul instalaţiilor electrice de forţă, unde calitatea contactelor este esenţială pentru buna funcţionare, dar şi pentru securitatea muncii.

Unor astfel de scopuri — racordări rapide şi sigure la curenţi mari — le sînt destinate clemele serie multipolare, pe care le puteţi vedea în fotografia nr. 7. Alăturat sînt indicate tipurile de fabricaţie, cu principalele lor caracteristici.

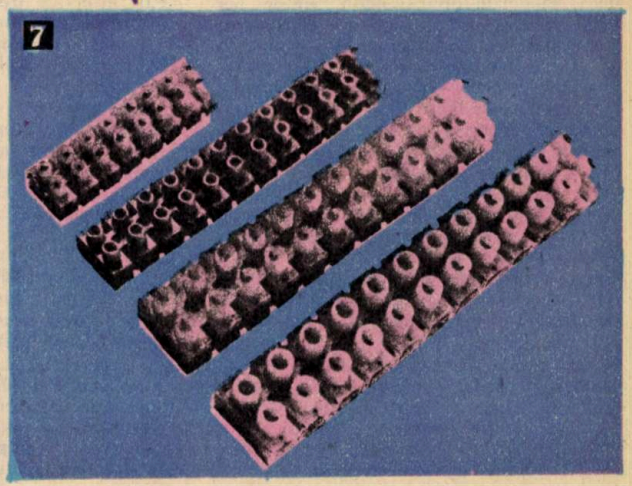
*

Despre **soneria muzicală** (foto 4), ca şi despre alte noutăţi I.A.E.I.—Titu pe care nu le-am putut cuprinde aici, vă vom informa prin viitoare materiale.

A.M.

iaei titu

Pentru informaţii suplimentare privind produsele I.A.E.I.—Titu şi condiţiile de livrare, adresaţi-vă la ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAŢII TITU, str. Gării nr. 79, judeţul Dîmboviţa, telefon 14 79 55, telex 17 228.



7

PE URMELE LUI HERODOT LA MORMINTELE REGILOR DIN STEPA RUSĂ (II)

AM ARĂTAT în numărul precedent că în anul 1981 o expediție de arheologi ucraineni a descoperit, pornind de la însemnările lui Herodot despre Sciția, o movilă-mormînt intactă, pe malul riului Molocinoi, regiunea Zaporojie din R.S.S.Ucraineană. Sub ea, în straturi de pămînt diferite, se aflau două morminte datînd din perioade de timp diferite.

Despre primul mormînt în care, prin secolele XII—XIII, a fost îngropat cu mare fast și bogăție un han poloveț, am relatat deja. Rămîne fără răspuns întrebarea: „Cum a ajuns el să fie înmormîntat chiar în locul unde, la alt nivel în pămînt, mai în adîncime, fusese depus într-o catacombă, în urmă cu cca 4 000 de ani, cadavrul unui alt om?". O simplă întîmplare? Faptul în sine rămîne o enigmă căreia, cel puțin deocamdată, istoricii nu-i pot oferi nici măcar cea mai neînsemnată explicație.

AL DOILEA MORMÎNT DIN MOVILA CINGUL...

...a apărut cercetătorilor chiar înainte ca ei să-și fi revenit din surpriza uluitoare pe care descoperirea sarcofagului hanului poloveț, firesc, le-a furnizat-o.

Fără îndoială că lucrările efectuate pentru deschiderea movilei de 6 m înălțime au favorizat ca, brusc, pardoseala camerei mortuare în care se afla sarcofagul să cedeze și arheologii să se trezească prăbușindu-se într-un spațiu a cărui existență n-o bănuiau. Au nimerit într-un alt mormînt, acolo unde își aflase ultimul lăcaș un om care a trăit în urmă cu cca 4 000 de ani pe meleagurile stepei ucrainene de azi.

Groapa în care au fost găsite resturile pămînțești ale acestui om nu era o simplă groapă ci... o catacombă, prin urmare o construcție mortuară subterană în formă de coridor lung și îngust.

Ulterior au fost depistate două „găuri de mină", circulare, coborînd pînă la adîncimea de 7 m și ducînd la două catacombe. În una din ele, unde nimeriseră la început arheologii, se aflau osemintele unui bărbat de vîrstă înaintată, îmbrăcat cu pantaloni și vestă din piele. Fusese îngropat aici cu cca patru milenii în urmă. Avea lîngă cap o cupă confecționată din lemn și o amforă mică, modelată dintr-o masă cenușie, nearsă și friabilă, pe care meșterul necunoscut a decorat-o cu aleasă finețe. Ce semnificație o fi avut acest obiect? Se poate presupune că este un obiect de cult deoarece dacă în viața de toate zilele ar fi avut întrebuințarea concretă pe care i-am putea-o atribui, fără îndoială că existența lui ar fi fost extrem de efemeră.

În rînd cu cele două vase se aflau o pungă din piele conținînd un cuțit din bronz și o unealtă pentru găurit pielea. Acul ei mare și gros era făcut din același metal. Urmau apoi două vergele din lemn, lungi, una din ele avînd fixat la un capăt un vîrf din bronz. Puțin mai încolo un topor mic, „de mare ținută", confecționat din piatră, extrem de frumos polizat. Pe suprafața exterioară a acestuia fusese executat cu măiestrie un desen în relief. Și printre toate aceste obiecte... o mască.

Cui îi aparține mormîntul? Părerea arheologilor indică un om de vază.

În cea de-a doua catacombă a aceleiași Movile Cingul fusese îngropat un om de vîrstă adultă. Printre obiectele ce-l înconjurau se aflau din nou o cupă din lemn, un cuțit și un ac mare și gros, confecționate din bronz, o vergea din lemn cu unul dintre capete terminate printr-un vîrf din bronz fixat în el.

Pardoseala catacombei era pictată cu ocru. Un vas aflat lîngă capul celui decedat mai păstra încă o oarecare cantitate din această vopsea. Și din nou... o mască.

Dacă pînă în anul 1981 au fost descoperite măști mortuare doar în mormintele tip catacombă sărace, judecînd după simplitatea ritualului de înmormîntare, în 1981 se descoperă pentru prima oară catacombe în care sînt îngropate persoane de vază, privilegiate în viața pe care au dus-o. Ele sînt înconjurate de obiecte cu funcție de ritual printre care se află și măști.

În aceste din urmă catacombe un interes special prezintă și resturile de căruțe, fragmentele de roți descoperite. (Asupra acestui aspect vom reveni).

Numărul catacombelor adăpostind cadavrele unor oameni de vază au sporit pe măsură ce s-au extins cercetările. Ele se mențineau însă în cadrul aceleiași arii, alcătuind un adevărat „cavou de familie", construit în același timp pentru a putea primi resturile pămînțești ale unor bărbați, femei și copii.

Obiectele găsite dovedesc fast și bogăție și servesc drept argument — după părerea cercetătorilor sovietici — în sprijinul ipotezei că cei îngropați aici s-au bucurat de un statut social privilegiat, ei aparținînd, după toate probabilitățile, unei familii nobiliare. Toporul descoperit (ce altceva poate fi decît simbol al puterii?), dimensiunile catacombelor (cu mult mai mari decît ale catacombelor obișnuite, ceea ce presupune un volum sporit de muncă pentru construirea lor) etc. nu susțin oare acest punct de vedere?

CULTURA CATACOMBELOR

Ce reprezintă ea pentru teritoriul ale cărui descoperiri fac obiectul materialului de față și cine sînt oamenii acestei culturi?

Cultura catacombelor este considerată unul dintre cele mai interesante fenomene în viața trecută a teritoriului european. Un fenomen foarte interesant și-n aceeași măsură enigmatic! Ea a stăpînit perioada anilor 2000—1500 î.e.n., apărînd în stepa rusă — se pare — odată cu triburile venite de undeva din răsăritul regiunii Mării Mediterane.

Originea ei este doar presupusă: sudul Europei răsăritene, popoarele indoeuropene fiind considerate purtătoarele acestei culturi.

Statornicită la granița mileniilor III—II î.e.n., în epoca bronzului, această cultură a construirii catacombelor are drept moment al încetării perioada cînd limba documentelor era greaca (deci limba unui popor indoeuropean!), adică veacul al XVI-lea î.e.n.

Oamenii acestei culturi ne-au lăsat, grație catacombelor, numeroase vase frumos și bogat ornamentate, sute de obiecte din bronz, mici podoabe din argint, confecționate cu deosebită finețe, topoare din piatră, ascuțite prin polizare, vîrfuri din cremene de lănci și săgeți, arcuri din lemn, toiege, plugul primitiv cu grindei — cea mai veche unealtă agricolă din Europa —, cuțite de masă, furci din bronz, cu un singur dinte, unelte folosite în diferite meșteșuguri: topirea metalelor, pielărie, prelucrarea cremenei, țesut etc., stele din piatră, antropomorfe, căruțe din lemn, măști mortuare obținute prin depunerea pe suprafața facială a celui decedat a unui strat de lut modelat cu grijă, pentru a imprima în el trăsăturile feței, și apoi vopsit cu ocru (vopsea minerală de culoare roșie). Trebuie menționat că obiceiul de a crea „un portret sculptural" al celui răposat nu are rădăcini locale în regiunea de nord a Mării Negre, că el își găsește corespondență doar în Orient.

Măști mortuare descoperite în catacombe.

În sistemul culturilor materiale proprii stepei din Europa de răsărit, cultura catacombelor apare ca un element străin. Este posibil ca, la sfîrșitul mileniului III începutul mileniului II î.e.n., să fi sosit în stepa din nordul regiunii Mării Negre triburi de crescători de vite, cu o economie și o cultură superioare, venind din regiunea orientală a Mării Mediterane și aducînd cu ei o organizare socială superioară.

În a doua jumătate a mileniului II î.e.n. se produce o activizare a populației din regiunile nordice aparținînd culturii catacombelor. Ea coincide cu evenimentul de mare însemnătate în viața „lumii vechi", anume cu inventarea carului ușor de luptă, prevăzut cu roți cu spițe. Descoperirea în multe catacombe, alături de căruța cu patru roți, și a unor „șarete" deschise sau închise, cu un singur ax, ce puteau fi trase de cai, demonstrează ce mare rol a jucat această invenție în viața purtătorilor culturii catacombelor. Se poate chiar bănui — sînt de părere istoricii sovietici V. Otroșcenko și S. Pustovalov — că de cultura catacombelor se leagă inventarea carului de luptă. Dincolo de granițele ariei de răspîndire a acestei culturi — susțin ei —, chiar și în cele mai vechi state: Egipt, India, China etc., carele apar în forma lor finală, neobservîndu-se etapele de început prin care a trecut acest vehicul, așa cum, dimpotrivă, demonstrează carele de luptă descoperite în catacombele din stepa ucraineană (la roți, în întregime din lemn, sînt operate scobituri în jurul butucilor acestora — o încercare, făcută, desigur, pentru a ușura greutatea roții).

După cum am mai spus, cam la granița dintre secolele XVII-XVI î.e.n. cultura catacombelor dispare din zona de stepă amintită. Posibil ca purtătorii acesteia să fi migrat spre alte zone. Se știe, de exemplu, că pînă la contactul cu reprezentanți ai culturii catacombelor, Grecia nu a cunoscut nici carul, nici caii (aceiași V. Otroșcenko și S. Pustovalov).

Dar dacă în secolul al XVI-lea î.e.n. cultura catacombelor dispare, elemente ale ei continuă să dăinuie încă multe veacuri. Se poate admite că unele obiceiuri ale sciților sînt moștenite de la purtătorii culturii catacombelor.

Fără îndoială, cultura catacombelor, încă enigmatică, suscită un interes aparte. Posibil ca noi cercetări, noi descoperiri să împingă înainte înțelegerea istoriei, structurii sociale și producției materiale ale purtătorilor acesteia, înțelegere de care depinde rezolvarea multor probleme importante ale istoriei și arheologiei.

MARIA PĂUN

SĂ DESCIFRĂM
CERUL...

DIN ISTORICUL COMETEI HALLEY

Dr. VASILE MIOC,
Centrul de astronomie și științe spațiale, Institutul central de fizică

VIITORUL apropiat este marcat de un eveniment așteptat cu viu interes de astronomii din lumea întreagă: revenirea în apropierea Soarelui, și implicit a Pămîntului, a celei mai celebre comete periodice — cometa Halley. Deși trecerea la periheliu va avea loc abia la 9 februarie 1986, astrul a fost deja detectat cu ajutorul telescopului de 5 m de la Mount Palomar, de către D.C. Jewitt și J.E. Danielson, încă din luna octombrie 1982. Interesul de care se bucură producerea acestui eveniment nu este de circumstanță; deși astăzi sînt cunoscute zeci de comete periodice, cometa Halley rămîne cea mai remarcabilă dintre ele, atît prin înfățișarea spectaculoasă pe care a avut-o la fiecare apariție, cît mai ales prin istoria sa.

Copernic înlocuise sistemul geocentric cu cel heliocentric; Kepler stabilise legile mișcărilor circumsolare ale planetelor; dar mișcarea cometelor se abătea atît de mult de la traiectoriile aproape circulare, încît nimeni nu s-a gîndit că și acești aștri s-ar putea supune acelorași legi care guvernează mișcarea planetelor. Cel care a rezolvat problema a fost Isaac Newton, care a demonstrat că mișcarea cometelor se efectuează pe secțiuni conice avînd focarele în centrul Soarelui. El a arătat, de asemenea, că traiectoria marii comete din 1680 nu este suficient de bine reprezentată printr-o parabolă și că ar trebui considerată o elipsă foarte alungită.

Pe baza acestui rezultat, Edmund Halley a întreprins calcularea orbitelor a 24 de comete asupra cărora existau observații suficiente. El a constatat astfel marea asemănare a elementelor parabolice ale cometei din 1682 cu cele ale cometelor din 1607, 1531 și 1456. Concluzia sa, prezentată în 1705, era: cometa din 1682 evoluează pe o elipsă imensă a cărei porțiune din vecinătatea Soarelui se confundă cu parabola corespunzătoare elementelor calculate; astrul parcurge traiectoria în 75—77 de ani și va reveni la sfîrșitul anului 1758 sau începutul lui 1759. Într-adevăr, cometa a fost redescoperită la 25 decembrie 1758 de J. Palitzsch și a trecut la periheliu la 13 martie 1759.

Fapt stabilit acum, cometa Halley a trecut prin apropierea Soarelui la fiecare 75—78 de ani și de fiecare dată apariția sa a fost spectaculoasă. Primele consemnări aparțin cronicilor chineze, cea mai veche fiind cea care-i semnalează apariția în anul 1057 î.e.n.*. Iată, pe scurt, începînd cu anul 12 î.e.n., trecerile „stelei" cu coadă care mai tîrziu va purta numele lui Halley.

În anul 12 î.e.n., Dion Cassius menționa o cometă pe cerul Romei; la aparițiile din anii 66, 141, 218 și 295, cometa a fost vizibilă vreme de 4—7 săptămîni. Ea a mai reapărut în anii 373, 451 (cînd s-a văzut timp de trei luni), 530 și 607 (după unii 608). La revenirea din 684 (fig. 1), cometa s-a văzut 5 săptămîni, iar la cea din 760 8 săptămîni. De asemenea a mai reapărut în anii 837, 912 și 989. Apariția cometei în 1066 este confirmată de broderia covorului din Bayeux (fig. 2), care ilustra cucerirea Angliei de către normanzi. Reveniri ale astrului au mai fost consemnate în 1145, 1222, 1301 și 1378.

Apariția din 1456 a fost menționată în **Letopisețul brancovicesc** și în cronica lui Antonio Bonfini. Trecerile din anii 1531, 1607, 1682 (cea care l-a condus pe Halley la descoperirea periodicității cometei), 1758 și 1835 au fost consemnate în numeroase cronici și însemnări pe documente ale vremii găsite pe teritoriul țării noastre. Amintim dintre ele la întîmplare: cronicile brașovene, cronica așa-numită a lui Pseudo-Enake Kogălniceanu, cronicile Sibiului, precum și numeroase însemnări anonime sau nu. Iată cum sună o asemenea însemnare referitoare la apariția din 1835: „În zilele lui Alecsandru voivod Ghica, la leat 835, octo (vrie) 6, am văzut o stea cu coadă spre apus, cu coada spre răsărit, în zi duminică spre luni".

2

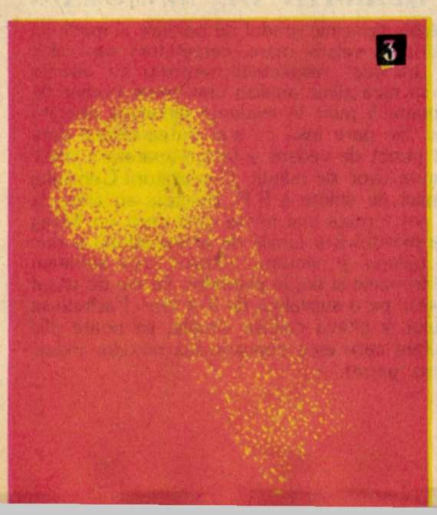
În general, vechile apariții ale cometei Halley conțin corelări cu evenimente istorice, dar și informații valoroase din punct de vedere astronomic; dealtfel, pe baza unor atare observații a putut fi identificată cometa la revenirile din trecutul îndepărtat.

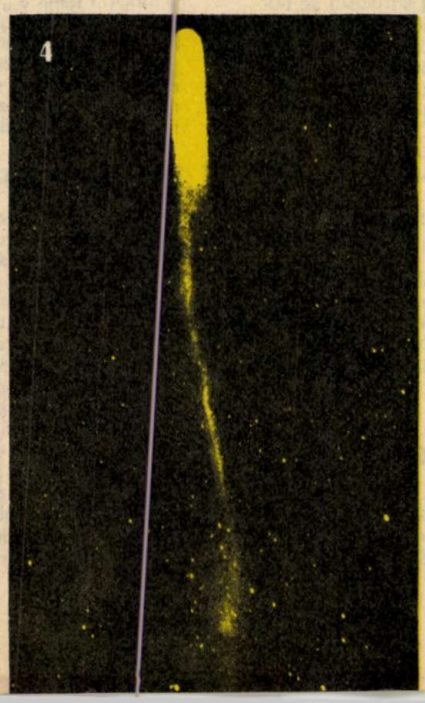
Astfel, pentru prima dată, Apianus remarca — cu ocazia apariției din 1531 a cometei Halley — faptul că, de regulă, cozile cometare sînt îndreptate în partea opusă Soarelui. John Herschel constata (înaintea revenirii din 1835) o descreștere aproape continuă a strălucirii și dimensiunilor aparente ale cometei, pe măsura aparițiilor acesteia în timp. Singurele excepții le-ar constitui spectaculoasele apariții din 837, 1066 și 1456. Tot aici trebuie menționat faptul că unele din primele observații ale polarizării luminii cometelor au fost efectuate de Arago asupra cometei Halley la trecerea din 1835 (fig. 3).

În secolul nostru, cometa Halley a trecut la periheliu în 1910. Evenimentul era așteptat cu nerăbdare legitimă; noua tehnică fotografică fusese introdusă în astronomie, ceea ce a permis detectarea cometei la 11 noiembrie 1909, cu șapte luni înainte de trecerea sa la periheliu. Documentele vremii conțin numeroase fotografii ale astrului (fig. 4).

Secolul nostru beneficiază și de o a doua revenire în apropierea Soarelui a celebrei comete. În prezent tehnica observațională a permis deja detectarea revenirii cometei cu peste trei ani înainte de trecerea la periheliu (fig. 5). Obținerea de date fizice asupra constituției astrului, studierea nucleului, coamei și cozii, detectarea în mișcarea sa a unor efecte perturbatoare negravitaționale, iată cîteva obiective de prim rang pe care trecerea la periheliu din februarie 1986 a cometei Halley le pune în fața astronomilor.

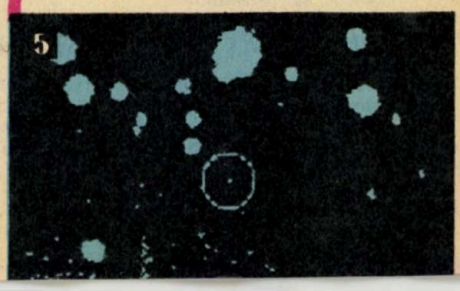
* Această dată a fost recent comunicată de Y.C. Chang în revista „Chinese Astronomy". Autorul sugerează că aceasta este cometa consemnată în „Cartea Prințului Huai Nan" în care se menționează că... o cometă cu coadă a apărut la răsărit atunci cînd regele Wu a pornit împotriva lui Zhou...


3


4

BREVIAR ASTRONOMIC

ORA DE VARĂ. Duminică, 3 aprilie 1983, ora 0 va deveni ora 1 conform decretului emis de Consiliul de Stat al R.S.R. din 19 mai 1979. Cercetător principal Magda Stavinschi de la colectivul orar ne precizează că, în urma investigațiilor întreprinse de documentarista Erasmia Coporan la Arhivele Statului, aflăm că ora de vară a existat la noi și în anul 1932 între 22 mai și 2 octombrie (monitorul oficial 83 din 1932).


5

ENIGMELE TERREI

MANUSCRISUL VOYNICH

ALEXANDRU MIRONOV

SE ŞTIE precis că, prin al XVI-lea secol al acestei ere, un oarecare duce de Northumberland se ocupa cu jaful, de plictiseală. Jefuia mai ales mănăstiri, probabil adversari pe potriva marelui său spirit sportiv, şi lua pentru sine, ca amintire, sfinte odoare, sfeşnice din argint, proviziile vistieriei, plus ce-i mai cădea la îndemînă. La un moment dat, ducele s-a trezit proprietar al unor manuscrise şi cărţi bisericeşti, lucruri absolut inutile pentru un nobil. De bun simţ, pungaşul a expediat manuscrisele unei persoane despre care vorbeau foarte mult minţile luminate ale acelui secol, lui John Dee.

O paranteză: istoria culturii vorbeşte cu imens respect despre Paracelsius, Bacon, Giordano Bruno şi alte cîteva personalităţi de geniu ale evului mediu. John Dee ar fi trebuit să se afle printre ei: matematician şi astronom, capabil să citească mai multe graiuri străvechi şi moarte, inventatorul coordonatelor geografice (el a propus meridianul de la Greenwich), dar şi al unor scarabei mecanici, tehnician de talent într-o epocă din zorii maşinismului, J. Dee s-a înclinat însă prea tare asupra cercetărilor unor cărţi vechi, misterioase şi oculte. Ceea ce i-a adus dizgraţia clerului englez, a curţii regale, exilul, moartea în mizerie. Dar şi uitarea, pentru că numai citind titlul unei lucrări a lui Meric Casaubon (apărută în 1659) relativ la activităţile deja defunctului John Dee – „A true and faithful relation of what passed between Dr. John Dee and some spirits" – ne dăm seama că lumea bună şi serioasă a ştiinţei secolelor ce au urmat nu putea să-i ierte lui Dee ceea ce clericii vremii sale nu i-au iertat. Sună paradoxal această afirmaţie a mea, dar am să vă invit, cu alte ocazii, la a privi mai aproape şi alte „cazuri Dee" – unele din secolul nostru –, în sprijinul ideii.

Să revenim la subiect: învăţatul Dee a preluat manuscrisul trimis de ducele de Northumberland, l-a analizat şi a înţeles, datorită unor repetiţii de litere şi cifre, că se afla în faţa unui text cifrat. Din ce limbă? Cunoştinţele sale în limbi moderne şi clasice se dovedeau însă insuficiente şi John Dee, expirîndu-i intermezzo-ul din această splendidă lume a noastră, lasă manuscrisul moştenire fiului său. Dee junior ţine o alocuţiune la Praga în faţa universitarilor vremii, afirmînd că tatăl său stabilise un singur lucru privitor la acest text: că autorul era nici mai mult nici mai puţin decît ilustrul Roger Bacon! Şi face manuscrisul cadou împăratului Rudolf... Îl studiază apoi Universitatea pragheză, se mai ştie că la 1666 rectorul Joannes Marci l-a trimis iezuitului Athanasius Kircher, specialist în limbi moarte şi criptografie; şi anii trec, deceniile, apoi secolele, apar motorul cu aburi, motorul cu explozie, epoca motorismului – cui să-i mai pese de vechi texte misterioase şi cifrate. Manuscrisul rămîne la iezuiţi, pînă cînd, în 1912, librarul Wilfred Voynich îl cumpără la Mandragone-Frascati, în Italia, de la un anticariat bisericesc. De la Voynich manuscrisul ia drumul Americii, unde se găseşte şi acum. Are forma unui in-octavo de 15x27 cm, îi lipsesc copertele şi primele 28 de pagini, este scris cu caractere înluminate şi se află şi acum la dispoziţia amatorilor în librăria lui Hans P. Kraus din New York pentru modesta sumă de 162 000 de dolari (în orice caz, se afla în anul 1972, conform afirmaţiilor cunoscutului şi respectatului Jacques Bérgier).

Între timp însă, textul lui Bacon face carieră istorică şi ştiinţifică, stîrnind senzaţie. Pentru că asupra lui se pleacă un mare savant, prof. William R. Newbald, decan al Universităţii din Pennsylvania. În 1919, la prima vedere, prof. Newbald recunoaşte Hyadele pe o diagramă de constelaţii altfel străine. Se pasionează, îşi pune în acţiune cunoştinţele de istorie, filologie şi criptografie şi, după doi ani, anunţă că a descifrat textul. Începe imediat un lung turneu de conferinţe, în cadrul cărora, printre altele, anunţă lumii ştiinţifice uluite următoarele:

1. Roger Bacon ştia că Nebuloasa din Andromeda este o galaxie (iată traducerea frazelor în cauză, după W.R. Newbald: ...„Am văzut într-o oglindă concavă o stea în formă de melc. Se găsea între buricul Pegasului, bustul Andromedei şi capul Casiopeei..."), asta în anul de graţie 1250!

2. Corpul omului, animalelor, plantelor este alcătuit din particule minuscule, pe care le descrie cu destulă acurateţe – este vorba de celule.

3. Din unirea spermatozoidului şi a ovulului rezultă oul fecundat, ne informează, acum 700 de ani, filozoful englez!

Ce a urmat, vă puteţi închipui: senzaţie, dar şi scepticism, invidie, reacţie de respingere din partea colegilor, şi savantul de excepţie W.R. Newbald se trezeşte peste noapte „persona non grata" în propria sa lume.

Moare în 1926, după ce cîţiva ani s-a retras din lume şi a tăcut. Un coleg de bună credinţă, universitarul Roland Kent, îi publică însă rezultatele şi problema rămîne deschisă. Dar se ridică şi obiecţii privind metoda traducătorului – confuză, după părerea multora. Un alt specialist în criptografie, Wilfred Friedman, pune problema pe calculator: este vorba de o limbă artificială, vine răspunsul – deci, sigur, de o încifrare pe care Bacon (?) a făcut-o. De ce? De teamă. La Roger Bacon a ajuns, probabil – exploatează situaţia nonconformistul Jacques Bérgier –, unul din acele ciudate manuscrise furate de la Alexandria de către Iulius Cezar, poate chiar cel care, la 1350, a fost ars din ordinul papei Inocenţiu al VI-lea. În cumplitul întuneric al evului mediu, Roger Bacon nu putea să aibă alte instrumente de cercetare ale cosmosului şi ale infinităţilor mici decît lumina orbitoare a propriului său creier – ceea ce nu era destul. Aşa că pare mai probabil că i-au ajuns la îndemînă studii făcute în perioada de glorie şi lumină a antichităţii greceşti. Bacon le-a înţeles, dar s-a speriat. A vrut totuşi să ne transmită, peste secole, o scrisoare, urmaşilor de mult mai tîrziu, cei înzestraţi, înainte de orice, cu raţiune... A scris textul, l-a încifrat, închizînd bine plicul unei scrisori pornite pe un drum de secole. Dar a exagerat şi l-a închis prea bine. În plus, poşta a funcţionat prost. În contratimp. De aceea pentru noi manuscrisul lui Bacon a rămas, probabil, doar o scrisoare mult prea tare întîrziată...

PLÎNSUL

Fiziologul american W. Fray este de părere că plînsul reprezintă reacţia de apărare a organismului în contact cu factori stresanţi. Odată cu lacrimile, arată el, este eliminat surplusul de hormoni ai stresului acumulaţi în organism şi-n felul acesta se restabileşte echilibrul ameninţat. El îşi susţine teoria cu rezultatele analizelor biochimice efectuate pe două categorii de lacrimi: „neutre", care se formează în bucătărie în timp ce curăţăm ceapa, şi „emoţionale", care apar în timpul vizionării unor filme cu scene tragice.

S-a dovedit că a doua categorie de lacrimi conţine, într-adevăr, o cantitate sporită de albumină (se ştie că hormonii sînt de natură albuminoidă).

La ora actuală continuă cercetările în vederea descoperirii în lacrimi a catecolaminei, substanţă strîns legată de apariţia stresului.

W. Fray consideră că bolile reprezentative ale stresului – bolile inimii şi ulcerele stomacale – sînt întîlnite cu mai mare frecvenţă la bărbaţi decît la femei datorită obiceiului destul de răspîndit în multe ţări ale lumii potrivit căruia bărbaţii trebuie să-şi reţină lacrimile chiar şi în cele mai grele situaţii, plînsul fiind considerat sub demnitatea lor.

Aşadar, să plîngem?

ROBOTUL CASNIC „KOMRO"-1

Este încă un argument în favoarea ideii că visurile scriitorilor de literatură ştiinţifico-fantastică se transformă treptat în realitate. Robotul deschide şi închide uşile, îi serveşte pe oaspeţi cu băuturi, duce gunoiul la crematoriu, plimbă cînele, îşi distrează „stăpînii" cu radio şi teleprograme. Constructorii lui afirmă că, deşi multora noul produs li se pare a fi doar o jucărie, în realitate odată cu realizarea lui începe o nouă etapă pe calea automatizării treburilor casnice.

Singura mînă a „valetului" mecanic dispune de cîteva grade de libertate şi manipulează cu uşurinţă chiar şi obiecte mărunte. Pentru cazul în care din greşeală s-ar lovi de mobile sau de pereţi, el este prevăzut cu un sistem special de protecţie. Robotul este condus de la distanţă, iar în caz de nevoie poate fi programat. Ce-i drept, deocamdată, el costă cît trei automobile, motiv pentru care păturilor mijlocii ale populaţiei nu le este accesibil.

ÎN LOC DE APARATE DE MĂSURĂ...

Pentru a putea controla temeinic gradul de poluare al mediului înconjurător, pe un teritoriu relativ mare, cercetătorii serviciilor ecologice trebuie să „încarce" respectivul teritoriu cu diferite aparate de măsură şi să facă zilnic analiza unui mare număr de probe. Numai astfel poate fi pusă în evidenţă dinamica poluării solului, apei şi aerului. Se pare însă că s-ar putea obţine date concludente din acest punct de vedere şi fără o aparatură costisitoare şi nu întotdeauna uşor de mînuit. Cercetătorii Centrului de biologie al Academiei de ştiinţe a R.P. Bulgaria au ajuns la concluzia că albinele pot furniza mai multe date decît un întreg complex de aparate de măsură. 5–6 familii de albine adună şi duc în stup, împreună cu polenul şi nectarul, absolut toate substanţele nocive ce cad pe frunzele şi florile plantelor, fie ele de uscat sau de apă, ce se găsesc pe o suprafaţă de 3–4 km². Făcîndu-se apoi analiza propolisului şi cîteva calcule simple, se poate afla fără prea mare dificultate care este concentraţia noxelor industriale pe fiecare metru pătrat.

GLOB

FOSILE DE 4 MILIOANE DE ANI

Cele mai vechi fosile cunoscute pînă în prezent, aparţinînd familiei umane, au venerabila vîrstă de 3,6 milioane de ani. Ele au fost descoperite în Etiopia şi Tanzania şi, conform opiniei unora dintre antropologi, se apreciază a fi reprezentanţii îndepărtaţi ai australopitecilor, „verii" ramurii umane. Dimpotrivă, alţi specialişti consideră că, de fapt, este vorba de Australopithecus afarensis, strămoşii comuni ai australopitecilor şi ai omului modern, veritabili oameni maimuţe, care mergeau ca oamenii, dar aveau un creier asemenea celui de cimpanzeu.

Recentele descoperiri din Etiopia - fragmente de femur şi craniu -, aparţinînd echipei lui J. Desmond Clark (Universitatea Berkeley, California), par să aducă noi elemente în elucidarea acestei controverse. După Tim D. White, paleontologul expediţiei, femurul indică bipedia, iar fragmentele craniene dimensiunile reduse ale creierului. Prezentate de National Science Foundation, aceste fosile - despre care se crede că ar avea vîrsta de 4 milioane de ani - întăresc ipoteza existenţei unui strămoş comun, a lui Australopithecus afarensis. Notăm că ele reprezintă doar un aspect al descoperirilor din Etiopia. Într-adevăr, tot aici paleontologii au scos la iveală unelte ce datează de 1,5 milioane de ani, amprente de animale de cca 6 milioane de ani şi, mai ales, un ansamblu de fosile animale, de asemenea de 6 milioane de ani.

AVERTIZOR DE JIVRAJ CU MICROUNDE

Depunerea de gheaţă pe organele aeronavelor pe timpul zborului, fenomen cunoscut sub numele de jivraj, este deosebit de periculoasă, fiind la originea unor catastrofe aviatice. Din acest motiv, de-a lungul anilor, au fost elaborate diferite sisteme de avertizare şi de înlăturare a stratului de gheaţă format pe bordurile de atac ale unor organe ale aeronavelor.

Dacă în ce priveşte înlăturarea stratului de gheaţă mijloacele utilizate nu au evoluat prea mult, în schimb pentru avertizarea echipajului asupra apariţiei fenomenului s-au realizat o mare varietate de sisteme, începînd cu cele pneumatice, electrice sau de radiaţie şi terminînd cu cele care utilizează microundele. Această ultimă realizare, întîlnită sub denumirea MIAMI (Microwave Ice Accretion Measurement Instrument) aparţine firmei „Ideal Research" (S.U.A.). Instalaţia constă din mai multe detectoare care se montează sub învelişul părţii din avion protejate la jivraj (borduri de atac ale aripilor, prizele de aer ale motoarelor, palele rotorului de sustentaţie, antene etc.), conectate printr-un cablu multifilar la un pupitru la bord pentru prelucrare, comandă şi afişaj. Printr-o serie de ferestre dielectrice se emit semnale de către aceste detectoare cu microunde. În funcţie de stadiul depunerii de gheaţă se modifică coeficientul de reflexie a undelor emise. Semnalele culese de la detectoare se introduc într-un microprocesor care analizează diferitele aspecte ale fenomenului de jivraj. Pe această cale se obţin informaţii precise privind grosimea stratului de gheaţă depus, ritmul în care se depune acesta, gradul de periculozitate al fenomenului (foarte mic, mic, moderat, mare). Afişarea acestor informaţii se face în mod permanent pe un ecran electronic.

Realizat cu elemente moderne, sistemul MIAMI este foarte robust, avînd totodată gabarit redus şi greutate mică. De reţinut că sistemul nu presupune folosirea unor sonde sau dispozitive care să afecteze calităţile aerodinamice ale suprafeţelor protejate. Instalaţia poate fi alimentată atît în curent alternativ (115 V, 50...450 Hz), cît şi în curent continuu, la 28 V. Datele afişate pot fi transmise şi la înregistratorul de zbor pentru a putea fi analizate în cazul unui eveniment de zbor produs probabil din cauza jivrajului.

CEASUL CEREBRAL

Capacitatea de a te trezi din somn la o oră dinainte stabilită reprezintă, în psihologie, o problemă prozaică. Dar nu şi în viaţa cotidiană, cînd prelungirea somnului, dimineaţa, fie doar şi cu cîteva minute, poate avea consecinţe neplăcute (presupunînd că dormim adînc şi nu am auzit ceasul deşteptător).

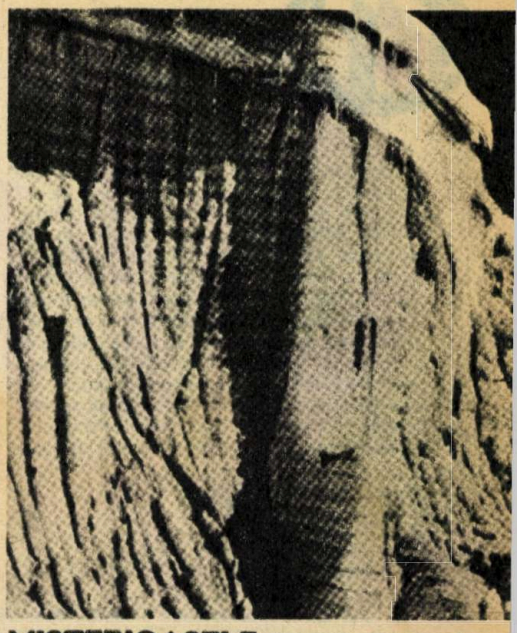
Psihologul Thomas Saum - aşa cum ne informează revista „Psychologie heute" - a desfăşurat o serie de interesante cercetări experimentale pentru a stabili factorii care determină trezirea din somn, cu exactitate, la o oră dinainte stabilită. Timp de 10 zile mai mulţi subiecţi voluntari au fost invitaţi să hotărască, de cu seară, ora la care, singuri, se vor trezi în dimineaţa următoare. Cei 34 de subiecţi din experiment, în afara completării unor chestionare psihologice, au mai fost testaţi şi în legătură cu capacitatea lor de apreciere a scurgerii timpului (fără să se uite la ceas, erau rugaţi să indice trecerea unei jumătăţi de oră).

S-a constatat că persoanele care aveau capacitatea de a se trezi la timp din somn erau capabile să aprecieze cu mare exactitate trecerea unei jumătăţi de oră (ziua sau noaptea). Totuşi, Thomas Saum opinează că buna percepere a timpului nu reprezintă o caracteristică generală a personalităţii, neexistînd tipuri umane caracterizate printr-o bună sau rea percepţie a timpului. Mulţi dintre cei care, în cadrul experimentului, au reuşit să se trezească la timp, în cursul nopţii s-au trezit de mai multe ori, somnul lor fiind neliniştit. Aceasta probează faptul că nu există persoane care, în mod natural, să doarmă profund toată noaptea şi, deodată, la ora stabilită, să „sară din pat". De asemenea nu există persoane care, fiind foarte obosite, îşi mai păstrează capacitatea de a se scula la ora stabilită.

Cercetările experimentale la care ne-am referit au evidenţiat, totodată, că femeile au o capacitate sporită de a se trezi din somn la ora stabilită, percepînd cu mai multă exactitate trecerea timpului. Rămîne de stabilit dacă această capacitate este înnăscută sau dobîndită.

PESCUIT ELECTRONIC

Un proiectant indonezian de jocuri electronice a construit un dispozitiv destinat pescuitului sportiv care, după părerea lui, urmează să înlocuiască tradiţionala plută. Este vorba de un mic sistem de alarmă, ataşabil pe bătul de pescuit, care se pune în funcţiune la o deplasare mai mare de 10 cm a firului înspre apă sau la exercitarea asupra lui a unei forţe mai mari de 20 grame-forţă.



MISTERIOASELE INSULE DE GHEAŢĂ

În Munţii Anzi, la 650 km sud de La Paz, capitala Boliviei, se află unul dintre cele mai ciudate lacuri de pe Pămînt - lacul Colorada. Apele sale sărate, puţin adînci (maximum 750 cm), sînt străpunse, din loc în loc, de insule de aproximativ 6 m înălţime, alcătuite din straturi de gheaţă suprapuse regulat, gheaţă care, topită, se transformă în... apă dulce.

Ca şi băştinaşii care adună în fiecare an ouăle de flamingo din cuiburile aflate în zonă, biologul american S. Hurlbert a fost frapat de misterioasele insule albe şi s-a întrebat, desigur, cum anume s-au format. A cerut părerea unui glaciolog, L. Thompson; ajuns la faţa locului, acesta a constatat că insulele nu sînt rămăşiţe ale unui mare gheţar (cum este stînca de gheaţă din Anzii peruvieni, cu care, dealtfel, seamănă şi pe care o puteţi vedea în fotografie), ci relicve din timpul în care în regiune existau lacuri cu apă dulce (înainte ca o schimbare a climei să producă evaporarea, reducerea suprafeţei apei şi deci creşterea concentraţiei de săruri).

L. Thompson crede că explicaţia se află în izvorul cald de natură vulcanică din partea nordică a lacului. La temperaturi scăzute, apa caldă din interiorul lacului, ieşind la suprafaţă, a îngheţat şi a creat bizarele straturi suprapuse. În sprijinul acestei teorii poate fi adus şi faptul că suprafaţa insulelor este acoperită (şi probabil protejată astfel de razele Soarelui) de un mineral bogat în bor, de origine vulcanică. (Gheaţa conţine, de asemenea, aragonit, provenit din izvorul cald.)

S. Hurlbert respinge însă această ipoteză; el presupune că apa din sol - ca urmare a unei schimbări a climei în cursul ultimei glaciaţii - a îngheţat, s-a dilatat şi a străpuns fundul lacului, ieşind la suprafaţă (sedimente de pe fundul lacului au fost descoperite în gheaţa ce alcătuieşte insulele). Oricum, insule de gheaţă există şi în lacurile boliviene fără izvoare vulcanice.

Deocamdată nu se cunoaşte „vîrsta" ciudatelor edificii de gheaţă, dar ea va putea fi stabilită datorită scheletelor de flamingo aflate în straturile îngheţate - ce pot fi datate cu C 14 - sau prin studierea amănunţită a împrejurimilor lacului Colorada unde, timp de milenii, amerindienii au adunat ouăle păsărilor şi au lăsat, bineînţeles, urme.

GLOB

PROCEDEU NOU DE EXPLOATARE A CĂRBUNILOR

Sînt cunoscute în prezent soluții de exploatare a zăcămintelor de cărbune ce nu puteau fi exploatate în trecut, din diferite motive. Atît metodele care constau în exploatarea zăcămîntului de jos în sus, în etape cu rambleuri succesive, cît și cele în care exploatarea este divizată în mai multe etape ce înaintează de sus în jos, cu rambleuri sau surpare, ca și toate celelalte, prezintă o serie de dezavantaje, printre care: pericolele de surpare, de incendiu, de apariție a gazului de mină; extracția se realizează cu concentrații nesatisfăcătoare; rentabilitatea este redusă; tehnica, tehnologia și dispozitivele mecanice utilizate sînt complicate și limitate la metoda pentru care au fost concepute.

Conform procedeului care formează obiectul acestei invenții, brevetată în 1981 în Franța, exploatarea straturilor de cărbune de grosime mare se face după divizarea acestora în paturi de exploatare. Această divizare se realizează prin surpare etajată, formațiunile de stîlpi de rambleu limitînd patul de exploatare ce se întinde în direcția de înaintare a acestuia.

Galeriile destinate formării susținerilor de rambleu sînt săpate și apoi rambleiate pe o înălțime mai mare decît a orificiului de tăiere din spațiul de surpare. Stîlpii de rambleu sînt realizați dintr-un material de surpare necombustibil, care se tasează sub acțiunea presiunii rocilor.

Noul procedeu prezintă o serie de avantaje majore, cum ar fi: asigurarea exploatării filoanelor de cărbune de grosimi și stratificări diverse; permite exploatarea rapidă de cărbune și a zăcămintelor cu grosimi mari care nu pot fi exploatate cu mașini complexe; elimină risipa de cărbune care se face între paturile de exploatare, ceea ce mărește gradul exploatării; poate fi aplicată la fel de bine în tăieturile cu consolidare individuală, ca și în cele cu susținere prin sisteme automate; permite extracția în mod continuu și utilizarea mașinilor miniere fără șine; stîlpii de rambleu asigură o foarte bună separație între diferite filoane de cărbune și rambleul de surpare.

Extracția de cărbune prin divizare în paturi de exploatare se poate aplica numai în subteran.

SUBSTITUENȚI ARTIFICIALI AI SÎNGELUI

Se știe că în mod normal oxigenul este transportat de la plămîni la „punctele" sale de utilizare prin intermediul hemoglobinei conținute în globulele roșii. Se mai știe, de asemenea, că în momentul în care apare o deficiență a oxigenării de natură sanguină, terapeutica cea mai uzitată este aceea a injectării de sînge compatibil. Și totuși există unele situații ce fac imposibile transfuziile. Aici intervin substituenții artificiali ai sîngelui. Ei au fost aplicați pentru prima dată în anul 1965. De atunci și pînă acum cercetările privind îmbunătățirea acestor substanțe au progresat considerabil. Astăzi se pune accentul pe transportarea oxigenului în soluție prin intermediul derivaților fluorurilor de carbon, cum ar fi, de exemplu, perfluorotributilamina, amestecați cu sîngele. De curînd un preparat produs de o firmă japoneză, un amestec din două fluoruri de carbon, numit Fluosol-DA, a fost utilizat de o echipă de medici californieni pe un grup de pacienți, atinși de o anemie gravă, ce trebuiau să fie supuși unei intervenții chirurgicale de urgență. Tratamentul a constat în injectarea unei doze de 20 ml/kg din acest produs. Doi pacienți din șapte nu au suportat Fluosol-DA. Ceilalți cinci au reacționat pozitiv, 25% din consumul lor tisular în oxigen fiind adus de medicament, dar numai atunci cînd subiecții inhalau oxigen pur. Așadar, starea bolnavului poate fi ameliorată tranzitoriu. Subliniem acest lucru, deorece este vorba de substituenți ai sîngelui, și nu de așa-numitul sînge artificial, utili numai cîteva ore sau cîteva zile, pe scurt, destinați numai situațiilor excepționale sau de urgență.

TEST DE MARE PRECIZIE PENTRU DEPISTAREA ALCOOLULUI LA VOLAN

„Paznicii șoselelor" erau pe bună dreptate nemulțumiți: depistarea alcoolului ingerat de conducătorii auto prin intermediul reacției de culoare a binecunoscutei fiole verzi este departe de a fi o metodă sigură, sensibilă, eficientă.

Tocmai pentru a suplini dezavantajele vechiului test a fost elaborat și este în curs de experimentare în landul Renania de Nord-Westfalia din R.F. Germania un nou procedeu de verificare a conținutului de alcool în organism. Ca și la metoda anterioară, noul test decelează prezența alcoolului în respirația subiectului, dar un dispozitiv electronic special calculează concentrația la mie în sînge și afișează digital rezultatul în limitele 0,00 și 3,00‰.

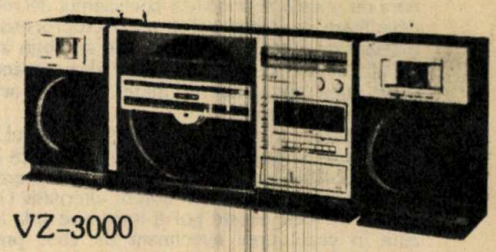
La dispoziția agenților de circulație stau două aparate. Primul dintre ele este alimentat de la baterii, iar măsurătorile au loc prin intermediul unui senzor de conductibilitate (vezi fotografia alăturată). Într-adevăr, aerul lipsit de alcool are o conductibilitate electrică scăzută. În prezența acestuia însă conductibilitatea crește, evident proporțional cu cantitatea.

Cel de-al doilea aparat este mai voluminos, avînd dimensiunile unei mașini de scris, și poate fi amplasat la bordul unui automobil de patrulare. Principiul său de funcționare are la bază absorbția în infraroșu: alcoolul prezent în aerul expirat „oprește" o anumită porțiune a spectrului luminii incidente. Cu cît intensitatea radiațiilor infraroșii este mai mult „slăbită" la trecerea prin proba respiratorie, cu atît mai mult alcool este prezent în aceasta.

Noile aparate exclud și posibilitatea oricărei fraude: în timpul probei este emis un zumzet continuu; dacă conducătorul auto supus testului aspiră sau nu suflă suficient de puternic timp de minimum șase secunde, sunetul încetează, avertizînd pe agentul de circulație că trebuie să ceară repetarea examinării.

ALCOOLISMUL ȘI EREDITATEA

Cercetătorii din S.U.A. sînt preocupați să determine legătura dintre consumul abuziv de alcool și factorii genetici, ereditari. Dr. Marc A. Schuckit, profesor de psihiatrie la Facultatea de medicină de la Universitatea California, a stabilit că riscul de a deveni alcoolici pentru copiii proveniți din astfel de familii este de patru ori mai mare decît în ansamblul populației, chiar dacă ei au fost scoși din mediul familial viciat. Se pare că o concentrație ridicată de acetaldehidă constituie un indicator metabolic al predispoziției genetice spre alcoolism. Firește, acest factor nu acționează independent de alți factori ereditari și de mediu sociocultural.



VZ-3000

VZ-3000 este numele unei recent lansate combine muzicale, ieșită din laboratoarele firmei japoneze „Sharp". Combina, altfel obișnuită, se remarcă printr-un sistem original de rotire a discului pe verticală, ceea ce permite audierea melodiilor de pe ambele fețe, cu două doze, fără întoarcerea plăcii.

CASĂ SOLARĂ

Un model original de casă solară îl propun oamenii de știință olandezi. Este vorba de o casă care se rotește, confecționată din panouri de aluminiu cu grosimea de 1 mm.

Pentru a folosi la maximum energia solară, panourile sînt acoperite în interior și exterior cu un material izolator, peste care s-a dat un lac acrilic.

O asemenea casă, amenajată în întregime, cîntărește 80 t. Ea se rotește pe un ax tubular de oțel, prin interiorul căruia trec țevi de apă și de canalizare, cabluri electrice și de telefon. Dealtfel, cablurile electrice reprezintă un element suplimentar la care, dat fiind specificul clădirii, se poate renunța. Energia electrică folosită pentru satisfacerea unor variate necesități ale locatarilor clădirii o asigură o baterie alcătuită din elemente fototransformatoare puternice, montate pe acoperiș, prin rotirea clădirii acestea fiind în permanență orientate spre Soare.

RADIOGRAFIA SUDURII

Odată cu creşterea gradului de periculozitate al substanţelor transportate prin conducte, s-a îmbunătăţit şi tehnologia de verificare a sudurilor. Instalaţia din imagine, produsă de o firmă britanică, fotografiază sudurile cu ajutorul razelor X, putînd descoperi deficienţe de dimensiunile unui fir de păr.

PILULELE DIN MORMÎNT

Săpăturile arheologice făcute în apropierea satelor bulgare Karanovo şi Novozagoro au scos la iveală trei morminte în care au fost îngropaţi trei medici în secolele II–III e.n. Lîngă scheletele descoperite se aflau o serie de obiecte (scalpele, sonde etc.) care atestă îndeletnicirea de medic pe care au avut-o oamenii în timpul vieţii. În unul din morminte s-au găsit şi medicamente: pilule, colorate diferit, cîntărind fiecare cca un gram.

UN ROBOT... PE SCENĂ

Pe scena vestitului teatru parizian „Olympia" a avut loc nu demult o premieră... tehnico-artistică: în cadrul spectacolului „Elveţia fantastică", prezentat de către un teatru de varietăţi din ţara cantoanelor alpine, solistul unui apreciat număr din program a fost un robot industrial.

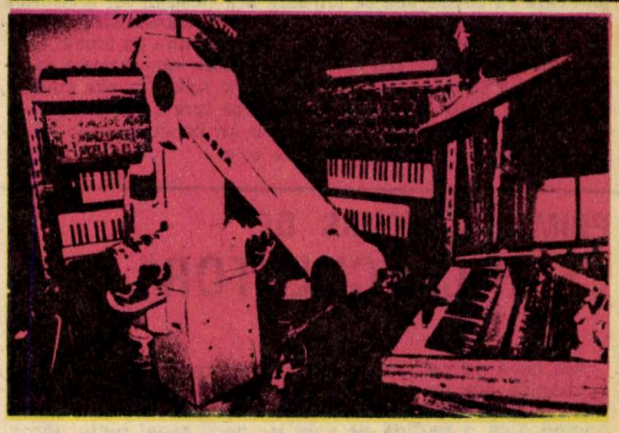
IRB 6, aceasta este denumirea „artistului", a interpretat cu o adevărată virtuozitate o piesă muzicală scrisă special pentru această ocazie. Instrumentul l-a constituit un pian electronic prevăzut cu un sintetizator de sunete pentru tonurile înalte.

„Lecţiile de muzică" necesare pregătirii spectacolului i-au fost predate robotului sub forma unui program alcătuit pe baza codificării cîntecului pe care acesta urma să-l interpreteze.

În mod normal, IRB 6 este un „harnic" robot industrial construit de către firma elveţiană ASEA pentru a putea apuca cu braţul său metalic piese în greutăţi de pînă la 6 kg şi a le transporta la sau de la maşinile de prelucrat prin aşchiere. Pentru a-şi putea interpreta rolul, el a fost dotat cu un fel de deget artificial, care-i permite să apese cu o precizie matematică clapele pianului electronic, dat fiind că programul cu ajutorul căruia este dirijat IRB 6 exclude posibilitatea apariţiei oricărei „note false" în cadrul interpretării.

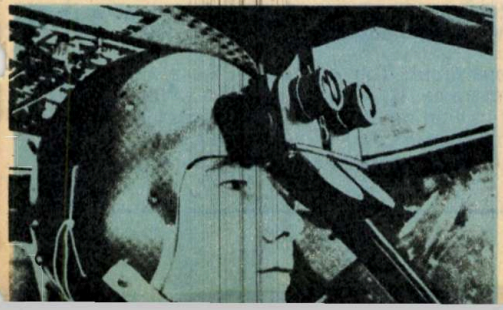
După cum au anunţat realizatorii spectacolului, în prezent i se pregăteşte ineditului artist un nou program de lucru. De data aceasta, el îşi va demonstra calităţile de virtuoz în faţa claviaturii unei orgi.

Fotografia alăturată îl înfăţişează pe IRB 6 în plină acţiune, în calitate de solist muzical instrumentist.



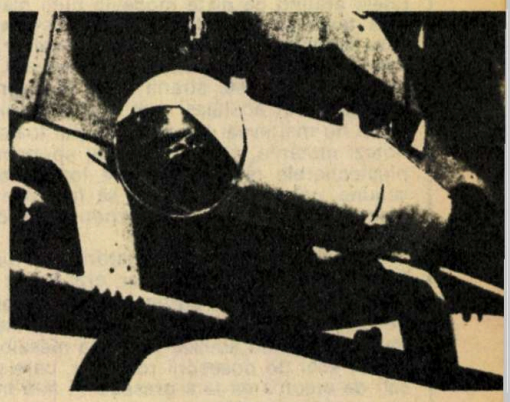
LUNETĂ MONTATĂ PE CASCA PILOTULUI

La ultimul salon aeronautic de la Farnborough societatea „Marconi Avionics" a prezentat un nou model de lunetă pentru vedere nocturnă, destinată piloţilor de avioane şi elicoptere. Lunetele clasice utilizate în acelaşi scop prezintă o serie de limitări care le fac incomode, obligînd piloţii să aibă o anumită poziţie a capului pentru a observa reperele exterioare. Noile lunete, fiind montate direct pe cască, asigură pilotului multă libertate de mişcare a capului şi un cîmp larg de vedere. Datorită unei construcţii optice unice în felul său, de mici dimensiuni, plasată în dreptul fiecărui ochi al pilotului, noul echipament permite o perfectă vedere pe timp de noapte atît a spaţiului exterior cabinei, cît şi a tabloului de bord pe care se găsesc aparatele de pilotaj şi navigaţie. În felul acesta se asigură atît observarea reperelor exterioare, care pot prezenta contraste foarte mari de luminozitate, cît şi indicaţiile aparatelor de bord, care asigură pilotului informaţiile necesare pentru conducerea aeronavei.



Pentru a executa misiunile multiple ce pot fi îndeplinite de diferitele tipuri de aeronave, acestea sînt echipate cu instalaţii extrem de variate. Ca o noutate din acest punct de vedere, se poate menţiona sistemul de supraveghere aeropurtat „ATAL", realizat de firma „Electronique Aerospatiale". În ultima sa variantă, acest echipament asigură transmiterea în timp real a imaginilor de televiziune la o staţie la sol. Imaginile sînt captate cu ajutorul unei camere TV de luat vederi instalată într-o naceli specială plasată la bordul unui avion sau elicopter. Un emiţător asigură transmisia la sol a semnalelor corespunzătoare imaginilor culese pe calea undelor electromagnetice. Instalaţia de bord completă cuprinde, pe lîngă camera de luat vederi şi staţia de emisie, un panou de comandă, un ecran video şi eventual un magnetoscop, toate plasate în cabina de pilotaj. Instalaţia poate transmite atît imagini alb-negru, cît şi imagini color. Avioanele şi elicopterele echipate cu această instalaţie pot executa misiuni de salvare în cazul unor calamităţi naturale, cît şi detectarea rapidă a unor incendii apărute în păduri.

SISTEM DE SUPRAVEGHERE AEROPURTAT



VITROCERAMICĂ

Este vorba de un material nou, obţinut din deşeuri la Institutul central de chimie anorganică al Academiei de ştiinţe din Berlin.

Se mai numeşte şi „sticloceramică" întrucît se fabrică din sticlă pe calea cristalizării dirijate. Prin metode speciale de topire, răcire şi de îndepărtare a tensiunilor interne rezultă un material asemănător ceramicii, alcătuit din cristale fine, căruia i se asigură caracteristicile mecanice, termice, optice şi chiar biochimice dorite. Au fost obţinute deja materiale „vitroceramice" cu duritate mare, cu rezistenţă la uzură sporită şi rezistenţă anticorosivă.

În unele privinţe, „vitroceramica" poate concura cu oţelul călit, de înaltă calitate. I se poate reproşa doar „sensibilitatea" la şocuri.

VARIETĂȚI

STETOSCOP PENTRU... ANVELOPE

Este bine știut faptul că de starea anvelopelor depind direct atît siguranța circulației cît și a șoferului. Dar de multe ori gradul de uzură al „încălțămintei" automobilului se apreciază doar după ochi, metodă nu tocmai demnă de încredere. Inginerii britanici propun spre utilizare în acest scop un defectoscop portativ care funcționează pe bază de ultrasunete. Este suficient să se așeze aparatul pe anvelopă, ca pe ecranul lui să și apară cifre indicînd gradul de uzură al cauciucului. Energia necesară funcționării defectoscopului este furnizată de o baterie de 12 V; el are o construcție simplă și este comod în exploatare.

ȘOSEAUA ÎNCĂLZEȘTE APA

Specialiștii australieni au proiectat un neobișnuit colector de energie solară de mari dimensiuni. Neobișnuit, pentru că țevile prin care va circula apa ce urmează a fi încălzită vor fi instalate sub asfaltul unei șosele. Se știe că vara, în perioada canicului, asfaltul se încălzește pînă aproape de temperatura de topire. Conform proiectului însă, apa va absorbi căldura înmagazinată de asfalt și se va încălzi, iar asfaltul va rămîne solid. Cu alte cuvinte, folosul va fi dublu: apa încălzită va merge spre a fi utilizată de fabricile ce prelucrează produse agricole, iar pericolul derapării datorită topirii asfaltului va dispărea și el.

UN RENAULT SUPERECONOMIC

În contextul crizei mondiale a hidrocarburilor fosile, cercetările pentru realizarea de automobile cu un consum cît mai redus de combustibil se intensifică în toate laboratoarele și atelierele de pe cele mai diferite meridiane și paralele ale globului. Un exemplu în acest sens îl constituie programul firmei franceze „Renault".

Denumit VESTA - literele provin de la inițialele cuvintelor ce desemnează, în limba franceză, scopul programului: automobil cu consum redus de energie și tehnică avansată - „rezultatul" eforturilor depuse de specialiștii firmei amintite este deosebit de interesant. Este vorba despre un automobil de mic litraj, cu o capacitate de 1 000 cm³, cu motor în patru timpi, ce dispune însă de o putere de 50 CP (vezi fotografia alăturată).

Ceea ce singularizează noul autoturism este „setea" sa extrem de redusă - 2,99 l de benzină la 100 km. Acest adevărat record de economicitate se datorează atît greutății reduse a automobilului - 520 kg -, cît, mai ales, formei sale aerodinamice foarte avantajoase. Valoarea cX-ului - cifră ce exprimă rezistența întîmpinată la înaintare în urma frecării cu aerul - este de numai 0,22. Pentru comparație să notăm că cea mai scăzută valoare cX a unui automobil de serie este în prezent de 0,32 (Audi 100).

Foarte nervoasă, VESTA este o mașină de patru locuri, capabilă să atingă o viteză de 155 km/oră. Rămîne doar de văzut dacă automobilul de serie va atinge performanțele modelului experimental.

PRIMUL CONCURS DE „ȘAH-CALCULATOR"

VIOREL DARIE

Așa ceva nu s-a mai văzut niciodată în sala de la etajul 8 al clădirii din str. Vasile Conta nr. 16 din București!

Dacă în plăcuta sală a Federației române de șah puteai oricînd juca o partidă de șah, iar dacă aveai puțin noroc, chiar cu un maestru adevărat, de data aceasta, sala era invadată de o activitate febrilă, cu totul neobișnuită. Simplitatea tradițională a meselor de joc, cu piese simple, clare, ispititoare, a fost brusc înlăturată prin prezența pe mese a tot felul de aparate ciudate, de dimensiuni și firme diferite, unele arătînd ca niște modeste cutii plate, prevăzute cu cîteva taste și mici afișaje electronice, altele, mai arătoase, erau cuplate la mici ecrane de televizor, pe care se puteau vedea table de șah cu piese desenate, mai mari sau mai mici. Toate aceste stranii ființe electronice se subordonau însă unuia și aceluiași cult: cultul jocului de șah. Dacă pe mese nu mai aveai loc unde să pui foaia de concurs și să-ți notezi mutările, apoi ce să mai spunem de firele și de tripluștecherele răspîndite peste tot, pe sub mese și pe sub scaune, care riscau oricînd să fie luate în picioare și care amenințau permanent să producă incidente la mesele de joc.

Din sală nu lipseau spectatorii. Ba, din contră, era o agitație deosebită. Ca spectator, erai fericit dacă aveai posibilitatea să vezi măcar partea de sus a tablelor de demonstrație, datorită meselor încărcate de aparate și datorită curioșilor care umblau adesea prin fața meselor de joc. Aceștia se țineau scai de posesorii roboților, care și așa erau arhistresați de efectuarea fără greșeală și fără incidente a mutărilor pe propriile mașini.

Șahul, șahul adevărat, era înghesuit într-o parte din mijlocul sălii, mai precis, în jurul mesei de arbitraj, unde maeștrii internaționali Theodor Ghițescu și Dolfi Drimer îl antrenau de zor pe marele maestru Mihai Șubă în vederea apropiatului turneu care ar trebui să desemneze, la nevoie, pe înlocuitorul unuia din cei opt mari maeștri care urmează să-și dispute titlul de campion mondial.

De comentat partidele din concursul „șah-calculator" nu era mare lucru. Erau suficiente doar două vorbe „fără comentariu". E drept, uneori se încingeau discuții aprinse în jurul unor poziții create mai mult sau mai puțin spontan de către programe. Toți se străduiau să dea sfaturi calculatoarelor cum să joace. Dar parcă aveai cu cine te înțelege? Mașinile mutau tot așa cum știau ele! Mare era bucuria acelor suporteri cărora mașina le dădea ascultare. Nu se mai punea problema „care mutare e cea mai bună" ci, mai degrabă, „ghici ce va face calculatorul la următoarea mutare".

Demonstratorii la tablele mari erau nervoși pînă peste poate: n-au mai mutat în viața lor, pe o tablă de demonstrație, piese jucînd alandala, regi rătăcind fără scop pe tabla de șah, pozițiile net cîștigate care se jucau pînă-n pînzele albe (căci nici o mașină nu vrea să cedeze, cunoscînd că unii adversari nu știau să dea mat), pozițiile repetate de nu știu cîte ori și regi care fugeau în loc să se apropie de locul luptei.

Vreme multă n-am reușit să mă apropii de masa unde juca roboțelul „Labirint-64", masă la care efectua mutări colegul meu Valentin Cean. „Labirint-64" juca împotriva lui „Chess Challenger Voice" („C.C.V."). „Labirint-64" îi face plocon „for" un nebun lui „C.C.V.", chiar din start (datorită unei pene de program apărute în preajma concursului, fapt care l-a făcut pe roboțelul nostru necompetitiv în acest concurs). N-are mare importanță acest nebun pentru „Labirint-64", jocul merge înainte. „C.C.V." dă dama pe două turnuri. Dama lui „Labirint-64" face însă ravagii în tabăra adversă. Putea să ruineze cu totul poziția lui „C.C.V.", dacă ar fi luat un cal cucerit prin atac dublu.

Nu însă, „Labirint-64" dă un șah, mai dă încă unul, apoi îl ispitește un mat iluzoriu și lasă calul neluat. „C.C.V." revine, dă șah prin descoperire și ia dama lui „Labirint-64". N-are importanță, „Labirint-64" mai scoate o damă imediat, întocmai precum scoate magicianul iepurașii din pălărie. Iar stă bine. Însă neglijează apărarea, iar calul neluat la vreme se apropie pe furiș de regele roboțelului nostru. „Labirint-64" are ocazia să schimbe dama pe două figuri, apoi să transforme imediat un alt „iepuraș". Dar, de data aceasta, „Labirint-64" devine exagerat de zgîrcit cu propriul material... și cade într-o plasă de mat...

Încet-încet ne-au părăsit echipele de admiratori, s-au alăturat altor mese de joc, unde au început să răsară alte vedete, în care „Boris Diplomat" pierde la „Vic Commodore", iar „Chess Challenger 8" cîștigă la „Tandy". Dintre toate programele, doar programul „IPA-Chess" juca mai bine finalurile. Așa a cîștigat acest program la „Minital", apoi la „Astro-64" și la „Vic Commodore", devenind cîștigătorul concursului.

În fine, clipa despărțirilor. Toți concurenții își dezvăluie tainele propriilor programe, își notează adresele și telefoanele, își făgăduiesc întîlniri amicale între roboți, discută îndelung cu inițiatorul concursului, U. Vălureanu. Adică se înfiripează o mică familie a celor animați de jocurile electronice de șah...

INIȚIERE ÎN GO

IV TERITORIU. CAPTURĂ. KO

GHEORGHE PĂUN

Vom lua acum pe rînd toate celelalte reguli expuse și necomentate în numerele anterioare (grupînd 5 cu 8, 7 cu 12) și le vom exemplifica pe îndelete, astfel încît, la sfîrșit, cititorul să poată juca GO corect, trecînd la cele cincizeci de partide de inițiere...

Teritoriu. Un punct se găsește în teritoriul unui jucător dacă nu există nici un drum de la acest punct spre exteriorul teritoriului, care să meargă pe liniile tablei, dar să nu treacă printr-o piesă proprie. Diagrama 10 prezintă un teritoriu negru de 9 puncte. De remarcat că piesele cu un punct alb în interior nu indică o breșă în „granița" teritoriului, chiar dacă ele nu sînt alăturate pe o latură a unei căsuțe a tablei, că marginile tablei sînt părți ale granitei și că piesa neagră din colț nu contează ca punct pentru negru; dacă ea ar lipsi, atunci negrul ar avea aici zece puncte de teritoriu.

Captură. O piesă individuală se spune că are 2, 3 sau 4 **„libertăți"**, după cum ea este plasată într-un colț, pe o latură, respectiv în mijlocul tablei (D11); ea este **„capturată"** (și îndepărtată de pe tablă) atunci cînd toate aceste libertăți sînt ocupate de piese de culoare opusă (D12). Piesa neagră din diagrama 13 nu este capturată, deși ea este încercuită; punctul **a** contează ca o libertate a sa. Pentru a captura în timpul jocului, albul trebuie să ocupe și acel punct. Totuși, la sfîrșitul partidei, dacă piesele albe supraviețuiesc, atunci piesa neagră este considerată prizonier și eliminată, fără ca albul să joace efectiv în **a**. În acest fel, cele două puncte devin teritoriul albului (care cîștigă încă un punct pentru piesa capturată, deoarece ea se scade din punctajul negrului).

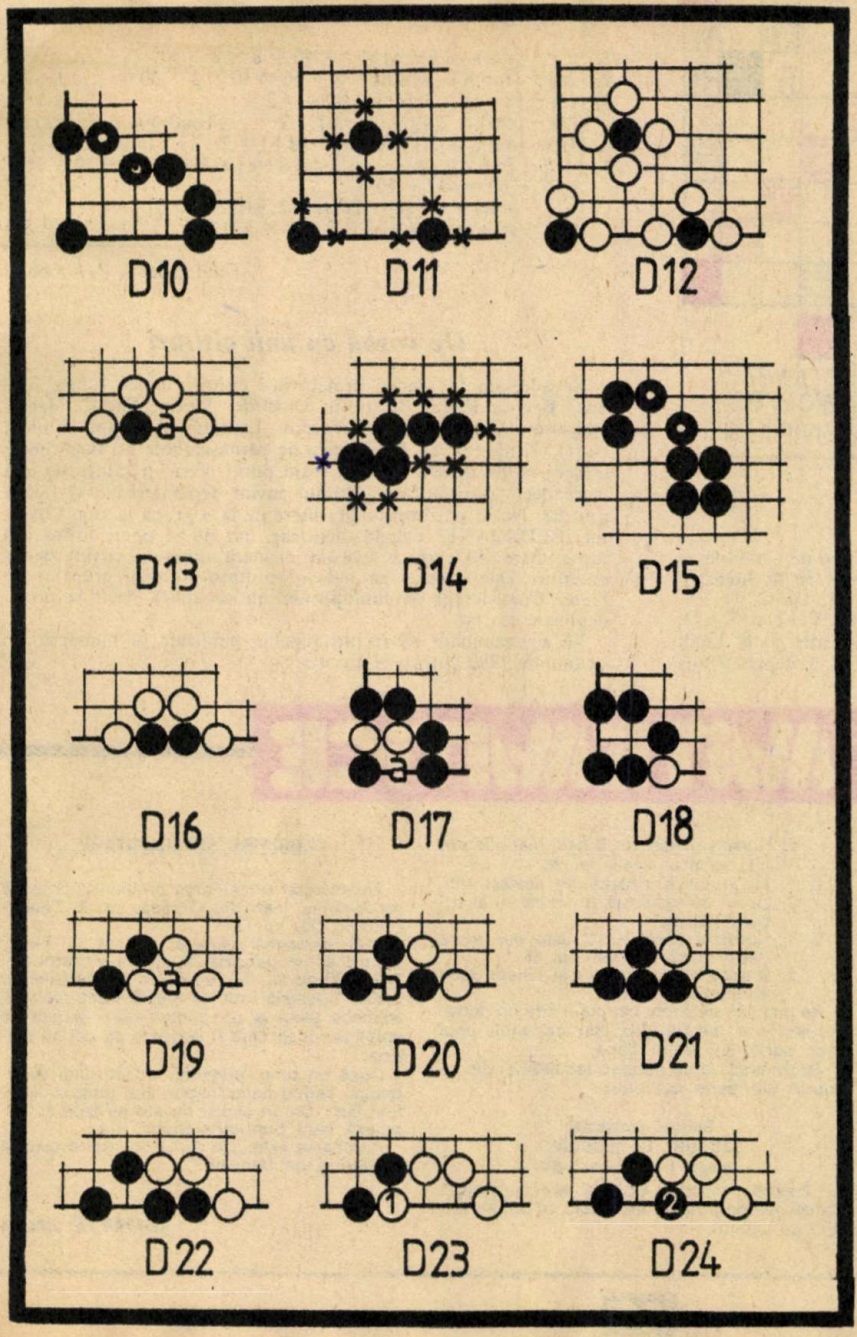
Piesele vecine, care pot comunica pe segmentele tablei, se comportă solidar. De exemplu, grupul de piese negre din diagrama 14 are zece libertăți și pentru a fi capturat trebuie ocupate toate aceste zece puncte. Diagrama 15 arată însă **două** grupuri compacte de piese negre și nu unul singur (piesele cu un punct în centru nu sînt vecine pe o linie a tablei). Cele două grupuri pot fi în acest caz capturate pe rînd.

Dacă un grup de piese mai are o singură libertate neocupată de adversar, se spune că ei se găsește în **atari**. De pildă, piesa neagră din diagrama 13 este în **atari**. De remarcat că negrul nu poate juca în puncul **a** (decît dacă elimină astfel piese albe atacatoare), deoarece s-ar ajunge la poziția din diagrama 16, în care piesele sale sînt lipsite de orice libertate. O asemenea situație este contradictorie, de aceea este interzisă de regula 8; sinuciderea nu este permisă. În diagrama 17, piesa neagră din colț are tot o singură libertate, dar negrul poate juca în punctul **a**, deoarece capturează două piese albe și se ajunge în situația din diagrama 18, în care piesele negre de jos nu sînt încercuite.

Atît deocamdată despre captură. Deși, după cum am mai spus, teritoriul și captura este obiectivul principal al jucătorilor de GO; în primele dintre cele cincizeci de partide de inițiere, un începător ar trebui să se ocupe numai de capturarea de piese (T. Kageyama, op. cit.). Continuăm acum cu celelalte reguli.

Ko. În diagrama 19, piesa albă este în **atari**. Dacă albul este la mutare, el poate juca în **a**, legînd această piesă de celelalte două vecine și creînd un grup compact (cu trei libertăți neocupate). Dacă însă la joc este negrul, el poate captura piesa albă jucînd la **a** și se ajunge la diagrama 20. Acum piesa neagră este în **atari** și ar putea fi capturată de alb jucînd la **b**. S-ar reveni astfel la poziția din diagrama 19, cu posibilitatea de a continua la infinit. Acest lucru este interzis: albul nu poate captura imediat, el trebuie să joace mai întîi în altă parte pe tablă. Dacă mutarea sa trebuie contracarată de negru, atunci albul poate juca apoi la **b** și este acum rîndul negrului să joace în altă parte pe tablă. Dacă mutarea albului nu este periculoasă și negrul o poate ignora, atunci negrul poate juca la **b** și poziția ko este **conectată** (diagrama 21). În finalul unei partide, toate pozițiile ko trebuie să fie conectate. De remarcat că diagramele 22, 23, 24 nu indică un ko, deoarece, după ce albul capturează cu 1 și negrul recapturează cu 2, albul nu mai poate captura imediat. În acest caz, recaptura este permisă.

Despre regulile 9, 10 și 11, data viitoare...



TEST

Puteți reuși?

(Rezultatele testului)

Faceți-vă punctajul, adunînd cîte un punct pentru fiecare „lovitură" în centrul unei ținte și încadrîndu-vă în una dintre următoarele trei categorii:

a) peste 7 puncte
b) 3—7 puncte
c) 0—2 puncte

Și acum concluziile.

Deoarece probabilitatea de a nimeri exact în centrul țintei, respectînd toate condițiile impuse (în special cea de a ține ochii închiși) este foarte mică, s-a ajuns la concluzia că acest gen de test poate verifica (nu vă așteptați ce...) ONESTITATEA. Într-adevăr, dacă faceți parte din categoria: a) fie sînteți extrem de norocos, fie ați deschis ochii, ultima variantă este, matematic, mult mai probabilă. b) Nu se poate spune cu exactitate dacă ați deschis ochii sau ați nimerit din întîmplare. În general însă, sînteți o persoană onestă. c) Se poate avea încredere în dv. Sînteți un om care se respectă în propriii ochi.

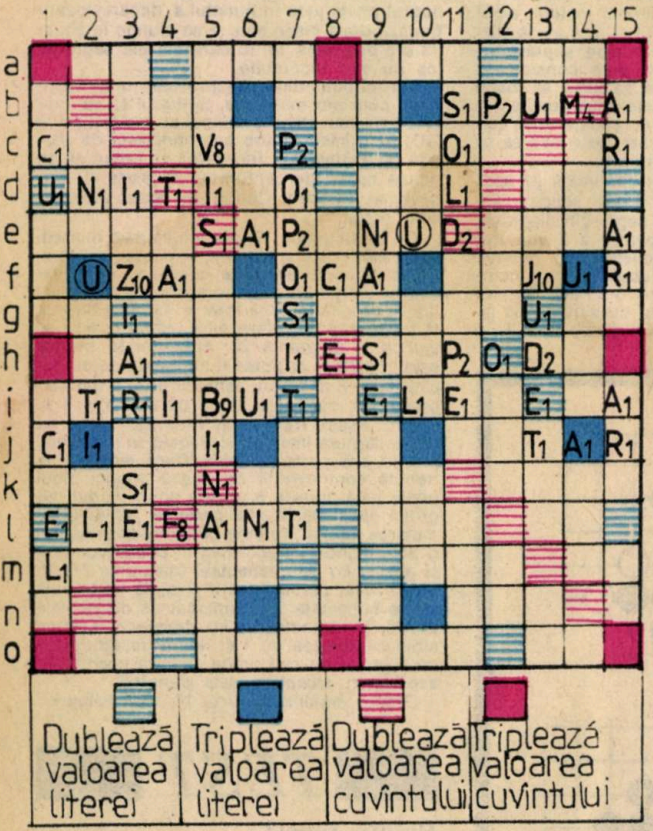
Acum, dacă tot ați văzut ce atitudine trebuie să adoptați față de un test (deși rezultatul oricărui test trebuie privit ca o informație generală, estimativă, și nu ca o măsură exactă a unor calități), vă invităm să participați la testele pe care le vom publica în lunile următoare și care, sperăm, se vor substitui cu succes, cel puțin pentru un oarecare timp, rubricii „Jocuri matematice".

Ș.N.M.

SCRABBLE (XIII)

Ing. IOAN COMĂNESCU,
ing. ȘERBAN TEODORU

JOC DISTRACTIV ȘI... CREATIV, DE LARGĂ CIRCULAȚIE INTERNAȚIONALĂ



PROBLEMA NR. 16

Aveți în grila alăturată o situație dintr-un joc de scrabble în care s-au consumat 70 de litere. Au mai rămas 30 de litere, și anume A_1—2, B_9—1, C_1—2, D_2—2, E_1—3, F_8—1, G_9—2, H_{10}—1, I —3, M_4—2, N_1—2, O_1—1, R_1—3, T_1—2, U_1—1, V_8—1 și X_{10}—1.

Nu interesează punctajul realizat pînă în situația dată. Luați din depozit, pe rînd, cîte litere doriți, pe care să le depuneți formînd cuvinte după regulile jocului. La fiecare depunere calculați punctajul parțial realizat, pînă la epuizarea literelor din depozit. Dacă vă mai rămîn litere nedepuse, valoarea lor se va scădea din punctajul total realizat. Dacă într-o depunere folosiți mai mult decît 6 litere, aveți un premiu, calculat după relația $P = 50(n - 6)$. În această relație n reprezintă numărul literelor folosite în acea depunere. Se vede că dacă $n = 7$ aveți $P = 50$, adică premiul ce se acordă pentru un „scrabble" (7 litere). Urmăriți să obțineți un punctaj total cît mai mare. Noi am obținut un punctaj total de peste 1 300 p.

Interjecții admise: HA, HI, HO, OF, UF (conf. Dicționarului limbii române contemporane — ed. 1980, V. Breban).

SOLUȚIA PROBLEMEI NR. 14
(etapa I, concursul 1)

Calculul punctajului la problema nr. 14 (P_B)

1. $[h_2] - [a\ a\ a_{(2)}a\ a\ a\ a] \times 2 + 50 = 8 \times 2 + 50 = \ldots\ldots\ldots 66$
2. $[2b] - [b\ b\ b\ b_{(3)}b\ a\ b] \times 2 + 50 = 10 \times 2 + 50 = \ldots\ldots\ldots 70$
3. $[1e] - [c\ c\ c] = 3$; $[e1] - [c\ b] = 2$
   $[f1] - [c\ b] = 2$; $[g1] - [c\ b] = 2$ Total 3 = ... 9
4. $[1i] - [d\ d\ d\ d_{(2)}d] = 6$; $[il] - [d\ b] = 2$ Total 4 = ... 8
5. $[1a] - [e\ e\ e\ e_{(2)}c\ c\ c\ e\ d\ d\ d\ d\ d\ e\ e] \times 3 \times 3 \times 3 + 50 = 16 \times$
   $\times 27 + 50 = 432 + 50 = \ldots\ldots\ldots 482$
   $[b1] - [e\ b] = 2$; $[c1] - [e\ b] = 2$; $[d1] - [e_{(2)}b] = 3$
   $[h1] - [e\ a\ a\ a\ a\ a\ a\ a] \times 3 = 8 \times 3 = 24$ Total 5 = 513

Total general, $P_B = 666$ p.

De vorbă cu unii cititori

Ne adresăm în special următorilor cititori: Buică Iulian, Slatina; Barcan Radu, București; Ciocîrdel Florin, Pitești; Marica Augustin, Cluj-Napoca; Ieremieov Laurian, Botoșani; Coman Aurel, Tîrnăveni. La problemele de pentascrabble ați făcut unele greșeli, motiv pentru care nu v-am putut oferi un calificativ mai mare decît „satisfăcător". Primul cuvînt depus trebuie să treacă prin h8. Nu se pot împrumuta litere de la o grupă la alta. Cuvîntul „BLUZOANE" este în dicționar, dar nu se poate forma din șapte litere decît dacă folosim o literă dintr-un cuvînt depus anterior. Este necesar să indicați ordinea folosirii grupelor de litere. Coeficientul de multiplicare nu se aplică decît la prima depunere etc. etc.

Vă recomandăm să recitiți regulile publicate în numărul din octombrie 1982 al revistei noastre

jocuri MATEMATICE

CELE TREI TRIBURI
(etapa a III-a, concursul 8)

Pe Insula Imperfecțiunii locuiau trei triburi:
— Tribul Papa, care întotdeauna spunea adevărul.
— Tribul Oapa, care nu spunea niciodată adevărul.
— Tribul Sapa, ai cărui membri spuneau alternativ fie o minciună și un adevăr, fie un adevăr și o minciună ori de cîte ori spuneau două propoziții.

Patru locuitori ai acestei insule, care locuiau pe aceeași parte a Străzii Strîmbe, unde numerele caselor erau impare, de la 1 la 41, au fost auziți spunînd unii despre alții:

A. 1. Numărul la care locuiește D este o treime din numărul la care locuiește C.
   2. D face parte din tribul Oapa.
B. 1. Numerele celor patru case sînt multipli de 5.
   2. Numărul casei lui C este mai mic decît numărul casei lui A.
C. 1. Eu și cu A sîntem din același trib.
   2. La nr. 35 locuiește un membru al tribului Oapa.
D. 1. Numărul casei lui C este mai mare decît numărul casei lui B.
   2. B aparține unui trib mai cinstit decît al meu.

Se mai știe că avem cel puțin cîte un reprezentant din fiecare trib, dar cel mult unul face parte din tribul Sapa.

Determinați la ce numere locuiesc și din ce triburi fac parte cei patru.

Soluția problemei
„JOCURI DE CUBURI"
(etapa I, concursul 8)

Punînd corect în ecuație, așa cum mulți dintre dumneavoastră ați reușit, se obține N = 400 de cuburi.

PROBLEMA SUPLIMENTARĂ

Am selectat următoarea problemă, propusă de Avrămuț Ioan din Oradea, str. E. Teodoroiu nr. 68, ap. 2:

● O persoană oprește mașina la PECO pentru a lua benzină. Îi spune vînzătorului: „Iată 300 de lei. Te rog să-mi dai benzină de 218 lei". Acesta însă nu are să-i dea restul și schimbă banii la un prieten care se afla pe aproape, după care îl servește pe cel cu mașina.

După un timp, prietenul vînzătorului se întoarce, cerînd banii înapoi, sub pretext că au fost falși. Cel în cauză nu are ce face și înapoiază bani buni prietenului său.

Întrebarea este „Ce sumă de bani a pierdut vînzătorul de benzină?".

ȘERBAN N. MARIN

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

Episodul 10 —
Despre unele probleme întîmpinate de roboți

– Interesant la voi pe Terra – spuse „Getta 2" dusă pe gînduri. Și de funcționat, cum funcționați?

– În rețea – răspunse comandantul „Felix S 23". Ne punem în priză și ne încărcăm cu rația permisă.

– Cum, n-aveți autogeneratoare?! – făcu uimită „Getta 2".

– Acum n-avem – spuse „Felix S 23". A fost o vreme cînd roboții de frunte aveau, dar s-au găsit unii care... mă rog... în loc să-și folosească autogeneratoarele în treburi utile, făceau tot felul de... pînă ni le-au luat.

– Dar ce făceau?

– Prostii... robotisme... știți dumneavoastră.

– Ce anume?

– Păi, de pildă, se supraalimentau. Știți că peste 330 de volți robotul simte o stare plăcută, o amețeală, ceva uman. Ei bine, aștia se adunau în grup, se puneau la 500 de volți și dădeau telefoane.

– Cui?

– Tovarășelor noastre de muncă. Da' i-au prins.

– Înțeleg – spuse „Getta 2", așezîndu-se într-o poziție nevero-simil de comodă. Dar ia spuneți-mi: voi puteți să vă căsătoriți?

Cei trei roboți terești se uitară din nou unul la altul.

– De putut, am putea – răspunse visător „Felix S 23". Da' cine ne programează?

– Știți, eu am vrut să fac odată o cerere în acest sens – interveni timid robotul TESA „Stejeran 1" – pentru că am cunoscut o tovarășă, roboată și ea, pe care încercaseră s-o programeze nu numai pentru muncă, ci și pentru viață. Au încercat ei să programeze mai multe în producție de serie, dar n-au mai fost fonduri și-a rămas numai ea, o mîndrețe de prototip. Vă dați seama că săraca, fiind singura de acest fel, se simțea stingheră, pentru că nu știu cum au construit-o că ieșise mai mult pentru viață decît pentru muncă. Consuma și mai mult decît ceilalți, necesita o întreținere mai atentă, mai mult ulei etc. Au trimis-o la noi, la personalul TESA, unde stătea toată ziua și-și curăța carcasa. Ea credea că noi ne uităm la ea, dar noi, fiind programați pentru muncă, nici n-o zăream. După ce-am citit și eu cîteva cărți, mi s-a făcut milă de ea și seara îi mai dădeam de la mine cîțiva volți, să-și poată mătura sectorul. Avea sector tocmai în biroul direcțiunii, la secția umană. Așa ne-am împrietenit: ea îmi arăta ce simte și eu îi explicam de ce simte așa, că avea o pregătire tehnică foarte redusă. Și m-am gîndit într-o zi să fac o cerere să mi se aprobe și mie un circuit ca al ei, urmînd apoi, prin muncă, să suport cheltuielile de programare.

– Și ți-au aprobat cererea? – întrebă „Getta 2", privindu-l cu vădită simpatie.

– Nu, că între timp au demontat-o: făcuse o criză, un scurtcircuit, și sărise la mecanicul de întreținere.

– E un caz particular, nu se poate generaliza! – interveni comandantul „Felix S 23", uitîndu-se cu asprime spre „Stejeran 1".

– Cum te cheamă pe dumneata? – zîmbi „Getta 2" tînărului robot TESA.

– „Stejeran 1" – răspunse sfielnic acesta.

– Și – continuă „Getta 2" din aceeași poziție teribil de comodă – ți-ai dori mult un circuit așa... mai... uman?

– Enorm de mult – răspunse „Stejeran 1", plecîndu-și capul metalic. Pentru că procesul ca atare l-am înțeles, dar n-am baza materială.

(Va urma)

ARS AMATORIA

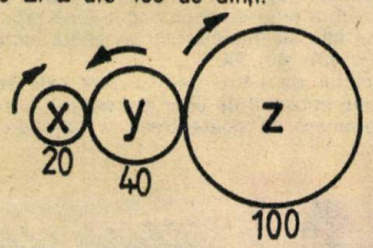
TEST: AVEȚI APTITUDINI TEHNICE? (partea I)*

Testul de față verifică aptitudinile subiectului de a manipula dispozitive mecanice sau de a le repara.

INSTRUCȚIUNI: Marcați afirmația care se potrivește în context, fără să ghiciți.

FĂRĂ LIMITĂ DE TIMP

Începeți testul de aici: Presupunem că X, Y și Z din desenul alăturat sînt roți dințate. Roata X are 20 de dinți și mișcă pe Y. Y are 40 de dinți și mișcă pe Z. Z are 100 de dinți.



1. Dacă X se rotește în direcția indicată de săgeată, Y se va mișca:
a) în aceeași direcție ca aceea indicată de săgeată
b) în direcție opusă celei indicate de săgeată
c) parțial în aceeași direcție, parțial în sens invers acelor de ceasornic.

2. Dacă X se rotește în direcția indicată de săgeată, Z se va mișca:
a) în aceeași direcție ca aceea indicată de săgeată
b) în direcție opusă celei indicate de săgeată
c) parțial în aceeași direcție, parțial în sens invers acelor de ceasornic.

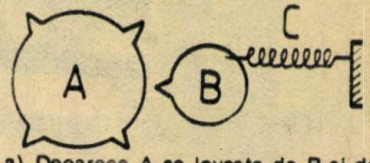
3. Dacă Z efectuează o rotație completă, X efectuează:
a) 1/5 dintr-o rotație completă
b) 5 rotații complete
c) 2 3/4 rotații.

4. Dacă X efectuează o rotație completă, Z efectuează:
a) 1/5 dintr-o rotație completă
b) 5 rotații complete
c) 2 3/4 rotații.

5. Dacă X efectuează o rotație completă, cîte rotații va efectua Y?
a) 2 rotații
b) 1/2 dintr-o rotație completă
c) 20 de rotații.

6. Dacă o a patra roată dințată este introdusă între X și Y, aceasta va face ca Z să poată fi rotită, învîrtind roata X:
a) mai repede
b) nici mai repede, nici mai încet
c) depinde de mărimea celei de-a patra roți dințate.

7. Priviți desenul alăturat. Roata A are 4 dinți, iar roata B are un dinte. Atunci cînd nu este forțată să se rotească, roata B este readusă în poziția inițială de resortul C. Atunci:



a) Deoarece A se lovește de B și deoarece B nu se poate roti neîntrerupt datorită resortului C, rezultă că A nu se poate roti neîntrerupt

b) Dacă A se rotește în sensul acelor de ceasornic mai mult decît o dată, atunci fie B va întinde resortul C prea mult, forțînd dispozitivul să se oprească, fie resortul se va rupe datorită tensionării

c) A se poate învîrti, provocînd mișcări în sus și în jos ale vîrfului roții B, de patru ori la fiecare rotație completă.

* Vom publica partea a II-a a testului și prima parte a soluțiilor corecte în luna aprilie.

ȘTEFAN N. MARIN

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXV- SERIA AII-A

Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VALERIA ICHIM
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentare artistică: ADRIANA VLADU, PAVEL BUCUR

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3

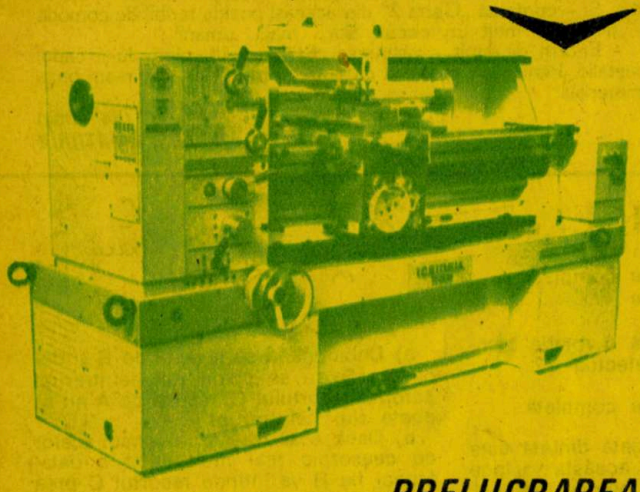
STRUNGUL UNIVERSAL DE PRECIZIE SU 360 C2

Realizare recentă a Întreprinderii de mașini-unelte din Arad, strungul universal SU 360 C2 vine să completeze gama largă de utilaje cu care unitatea arădeană de specialitate s-a făcut cunoscută nu numai în țară, ci și peste hotare, produsele sale fiind solicitate în peste 40 de țări, unele cu o bogată tradiție industrială în acest domeniu.

Acest tip de strung este adaptat celor mai exigente cerințe tehnice, impunîndu-se prin înaltă precizie și productivitate în prelucrarea unei mari varietăți de piese de serie.

Performanțele tehnice și economice îl situează printre cele mai moderne mașini de acest gen, fiind conferite și garantate de o serie de caracteristici, dintre care se detașează: distanța între vîrfuri — 750—1 000 mm; diametrul peste ghidaje — 360 mm; secțiunea maximă de cuțit — 20x20 mm; cursa longitudinală a saniei — 750—1 000 mm; cursa transversală a saniei — 180 mm; puterea la turația nominală a motoarelor (1 500 rot/min) — 5,5 kW; domeniul de turație — 37,5—2 400 rot/min puterea instalată — 8 kW.

Toate aceste performanțe tehnice fac din noul tip de strung, care a fost prezentat și la Tîrgul internațional București, una dintre cele mai bune reușite ale industriei noastre constructoare de mașini-unelte așchietoare.



PRELUCRAREA PRIN ELECTROEROZIUNE A METALELOR

Nomenclatorul de produse al modernei întreprinderi timișorene „Electrotimiș", specializată în domeniile de vîrf ale tehnologiei construcțiilor de mașini, s-a îmbogățit recent cu încă un agregat de înaltă tehnicitate. Este vorba despre o nouă mașină pentru prelucrarea prin electroeroziune a metalelor.

Denumită „Eler 21", ea este destinată prelucrării prin procedeul neconvențional al eroziunii electrice a pieselor din materiale dure și foarte dure, cum ar fi oțelurile aliate și înalt aliate, carburile metalice etc., dar care prezintă o bună conductibilitate electrică.

Dintre caracteristicile tehnico-funcționale ale noii premiere tehnice românești se remarcă dimensiunile încăpătoare ale mesei de lucru (1 100 mm lungime și 650 mm lățime), precum și ale bancului unde se execută operațiile (1 500 mm lungime și 940 mm lățime), fapt ce are repercusiuni pozitive asupra gabaritului pieselor ce pot fi prelucrate pe această mașină. Reține, de asemenea, atenția precizia deosebită de poziționare a pieselor: ± 0,02 mm pe tambur și ± 0,01 mm în cazul afișajului numeric. În sfîrșit, cursa automată a capului de lucru este de 400 mm, iar regimul de funcționare al generatorului de impulsuri electrice cu care este prevăzut acesta este de 50—200 A.

„Secretul" eficienței deosebite a lui „Eler 21" constă în ușurința cu care ea realizează suprafețele de o complexitate foarte mare ale formelor de turnare și ale matrițelor, pentru executarea cărora prin intermediul metodelor și mașinilor clasice de așchiere ar fi necesare un volum incomparabil mai mare de muncă și un timp de lucru mult mai îndelungat.

CELULĂ FLEXIBILĂ PENTRU STRUNJIT PIESE-DISC

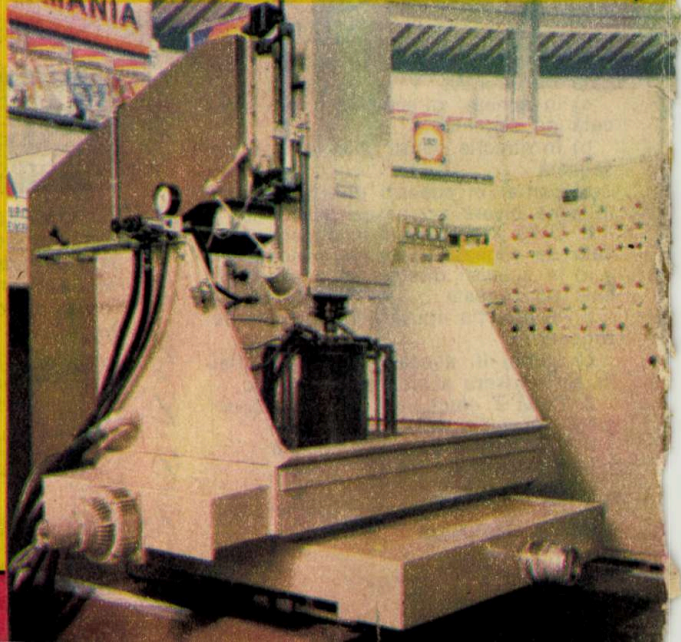
Printre premierele tehnice românești de dată recentă se numără și o prestigioasă realizare a specialiștilor de la Institutul de cercetări științifice și inginerie tehnologică „Titan" din București, Întreprinderea de mașini-unelte Arad și Institutul de proiectări pentru automatizări din Capitală. Este vorba despre **celula flexibilă pentru strunjit piese-disc.**

Celula este de fapt un complex de mașini moderne, fiind constituită din două strunguri frontale cu comandă numerică și un robot industrial ce funcționează în coordonate polare. Ansamblul este destinat uzinării unor piese cilindrice necesare în industria construcțiilor de mașini, cum ar fi, de exemplu, roțile dințate ce intră în componența angrenajelor tuturor mașinilor-unelte. Gama de piese-disc pe care este capabilă să le realizeze celula flexibilă este cuprinsă între diametrele de 30 pînă la 200 mm.

Concepția constructivă este simplă și eficientă: robotul industrial, amplasat între cele două strunguri, alimentează cu semifabricate pe primul dintre ele, care realizează eboșa, iar apoi preia piesele și le transferă celui de-al doilea strung, ce execută operațiile de finisare. Întreg ciclul este condus și supravegheat de către echipamentul de comandă SICOR al robotului industrial.

Avantajele introducerii în producție a celulei flexibile constau, în primul rînd, în reducerea considerabilă a duratei ciclului de fabricație a pieselor-disc. Astfel, dacă pe mașinile-unelte clasice se realizau numai 4—5 piese pe oră, cu ajutorul noului complex de mașini se pot obține pînă la 20 de bucăți pe oră. El înlătură de asemenea riscurile de rebut, elimină, practic, efortul fizic al muncitorilor și poate lucra, fără întrerupere, 24 de ore din 24.

Schimbarea programului de lucru pentru care este reglată celula flexibilă este deosebit de ușor de realizat: după numai o oră de programare ea poate trece la fabricarea unui alt tip de produs.



ASTRONOMIA ROMÂNEASCĂ

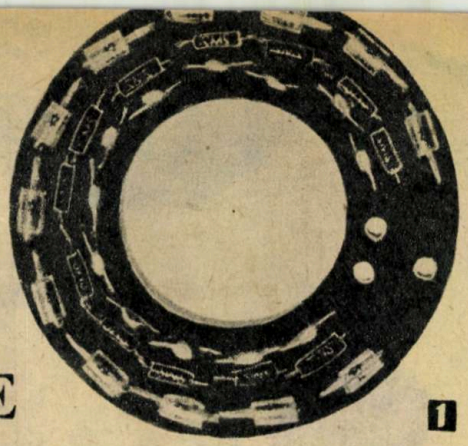
(Citiți grupajul de la pag. 17)

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1983

știință, tehnică, producție

INVENȚII SUB SEMNUL PRIORITĂȚILOR CONFERINȚEI NAȚIONALE A P.C.R.



1

REDRESOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE

ASTĂZI, în condițiile create de revoluția științifică și tehnică mondială, nici o țară din lume, oricît de dezvoltată ar fi, nu-și poate rezolva toate problemele bazîndu-se numai pe posibilitățile și resursele materiale și intelectuale proprii. Dar tot atît de adevărat este că nici o țară, oricît de bogată ar fi, nu-și poate permite luxul de a plăti la nesfîrșit altora pentru a se dezvolta, pentru a introduce noul în toate domeniile. Orice țară, și în special țările în curs de dezvoltare, caută să-și degreveze tot mai mult bugetul de datoriile externe pe care le creează importul masiv de tehnologie și echipamente moderne. În ce ne privește, cercetarea științifică și tehnologică stă sub semnul acestui imperativ. Valorificarea eficientă a resurselor proprii și elaborarea tehnologiilor aferente reclamă din partea cercetătorilor noștri un permanent efort de creație, concretizat, în foarte multe cazuri, prin invenții și inovații. Dar nu atît numărul acestor invenții ne interesează, cît necesitatea lor pentru economia națională și, prin urmare, scurtarea drumului spre generalizare.

Un astfel de drum, cît mai scurt posibil, între brevetare și aplicare, ar fi trebuit să parcurgă și invenția cu nr. 75 312, **Instalație de redresare de înaltă tensiune cu semiconductoare răcite în mediu lichid** (autor: ing. **Adriana Valeria Armencoiu, ICEMENERG).** Brevetul de invenție a fost acordat în 1980, după ce în 1977—1978, în urma unei teme de cercetare, instalația a fost executată ca prototip. După ce s-au construit cîteva exemplare (1979—1980), instalația a fost omologată ca produs de serie mică. În momentul de față, se află în curs de realizare, ca produs independent — se numește **redresor de înaltă tensiune, RIT** —, și poate înlocui, de exemplu, kenotronul (import) din trusa de încercări pentru cabluri electrice. Cum această trusă se află în dotarea tuturor IRE-urilor, produsul prezintă, așadar, suficientă importanță pentru a fi realizat în serie.

Pentru cei care trebuie să înlocuiască lampa kenotron și pentru cei interesați de transmisia în curent continuu la înaltă tensiune, pentru cei ce lucrează în domeniul încercărilor la înaltă tensiune a echipamentului energetic, în general, pentru cei ce folosesc redresoarele de probă pentru tensiuni înalte și curenți mari, precizăm cîteva amănunte legate de invenția amintită.

Introducerea diodelor cu siliciu în construcția redresoarelor de înaltă tensiune și curenți mari a făcut posibilă perfecționarea acestora. În domeniul tensiunilor înalte (pînă la 100 kV) erau folosite în mod curent tuburi cu catod cald, tiratroane, redresoare cu vapori de mercur și redresoare cu seleniu. Tuburile cu catod cald și redresoarele cu seleniu pot fi legate în serie pînă la tensiuni de 700 kV, dar au dezavantajul că lucrează în curenți foarte mici, de ordinul a cîțiva miliamperi. Valoarea curentului admisibil poate crește pînă la un amper, prin folosirea diodelor cu siliciu, conectate în serie. Acestea au o recunoscută sensibilitate față de supratensiuni și supracurenți. Deci trebuie acordată o atenție deosebită alegerii schemei redresoarelor. Pentru protecția redresoarelor cu siliciu este necesară conectarea unor rezistențe, cu rolul de a limita curentul de scurtcircuit la o anumită valoare. De asemenea, lanțul diodelor trebuie comandat capacitiv cu condensatoare, pentru a se obține repartiția liniară a tensiunii de blocare.

Pentru instalația de redresare realizată la ICEMENERG (precizăm că este vorba de o construcție modularizată) a fost adoptată o schemă serie — lanț de elemente redresoare, în paralel cu elemente rezistive și capacitive (RC) — redresînd monofazat, monoalternanță, tensiunea alternativă înaltă (50 Hz) în tensiune continuă înaltă. Sînt folosite 12 elemente redresoare înseriate, montate în paralel cu elemente rezistive și capacitive **(foto 1).** Plăcile de cablaj imprimat înseriate, 34 la număr, într-o primă variantă, sînt dispuse pe un tub izolant, imersat în ulei de transformator, un excelent agent de răcire cu proprietăți izolante. Ansamblul descris este introdus într-o cuvă de protecție închisă etanș la capetele ce constituie bornele de polaritate ale instalației **(foto 2).** În vederea utilizării redresorului, se verifică mai întîi distanțele de protecție necesare în măsurările de înaltă tensiune, apoi acesta se fixează în poziție orizontală, în cadrul instalației în care urmează să funcționeze. Se efectuează legătura între borna + a redresorului și sursa de înaltă tensiune, cealaltă bornă legîndu-se la sarcina din circuit care necesită tensiune înaltă continuă.

Enumerăm cîteva dintre avantajele instalației realizate la ICEMENERG. Prin gruparea diodelor în serie, se permite constituirea de unități de puteri redresate mari; volumul și greutatea sînt reduse; funcționează normal la temperaturi ambiante cuprinse între —50° C și + 50° C; manopera de întreținere este minimă, iar timpul de funcționare este practic nelimitat; nu necesită fundații speciale și nici măsuri speciale de protecția muncii; are fiabilitate ridicată, asigurată de folosirea diodelor cu siliciu și a uleiului de transformator ca agent de răcire izolant; toate componentele sînt de producție indigenă; se poate realiza în orice instituție cu profil electrotehnic.

Încă o dată, precizăm domeniile de utilizare pentru instalația de redresare de înaltă tensiune. Așadar, poate fi folosită ca produs independent în instalațiile de curent continuu sau ca element component în instalații și laboratoare fixe și mobile pentru încercări profilactice ale echipamentelor energetice (eliminînd importul unor redresoare) și, după cum am mai spus, ca înlocuitor al lămpii kenotron.

Prin realizarea acestei instalații — doar în cinci exemplare — s-au făcut economii anuale de peste un milion de lei, iar importul a fost redus cu aproximativ 700 000 de lei-valută.

Dacă există amatori pentru comenzi, aceștia se vor adresa ICEMENERG-ului, specificînd, așa cum este scris în fișa tehnică a produsului: „Redresor de înaltă tensiune — tip RIT; tensiunea redresată 60 kVcc sau 120 kVcc".

Sperăm ca numărul beneficiarilor să fie cît mai mare, pentru a se putea vorbi de o adevărată generalizare. De o generalizare care nu înseamnă altceva decît introducerea progresului tehnic, și aceasta, cu cheltuieli minime, cu inteligență proprie. Dorim nu numai ca numărul beneficiarilor să crească, ci și promptitudinea factorilor de decizie. Pentru că între timp... trece timpul! Trece în defavoarea noastră și plătit de noi! Iată, în cazul de față, o idee excelentă în 1978 este „multiplicată" abia în 1983! A trecut, așadar, pînă la generalizare... un cincinal! Mai putem, în aceste condiții, să spunem că ne impacientează viteza de perimare a invențiilor?

VALERIA ICHIM

2

2

ENTUZIASM, INIȚIATIVĂ ȘI COMPETENȚĂ

CLINTT

CLUBUL DE INFORMAȚII NAVALE TEHNICE AL TINERETULUI DE LA ICEPRONAV GALAȚI

• Popularizarea activității institutului • Aplicarea unor lucrări ale tinerilor uteciști • Selecționarea de valori pentru sesiuni științifice naționale și internaționale • Sprijinirea unor inițiative și materializarea unor idei • Informări cu ultimile realizări pe plan mondial în domeniu • Invitarea unor personalități științifice din domeniul naval și alte domenii conexe • Colaborări cu arhiva națională de filme și biblioteci • Îndrumarea activității de creație științifică a tinerilor din institut • Stimularea activității de invenții și inovații, popularizarea lor.

Numai înșiruirea aceasta este suficientă pentru a ne face să credem că avem în față un plan de măsuri ambițios și bine pus la punct, ce se angajează ca în scurt timp să..., în perspectivă viitoarele sarcini să sporească... etc. Nu este vorba însă despre așa ceva. Nu este un angajament, este o certitudine și nu este vorba de o sarcină în perspectivă, ci de o activitate săptămînală cu peste trei ani de verificare practică.

La ședințele săptămînale ale CLINTT-ului participă între 80 și 120 tineri ingineri și proiectanți. Dacă înmulțim cu numărul de ședințe și luăm în considerare numărul de lucrări prezentate, numărul de idei aplicate, ajungem la cifre spectaculoase.

Să adăugăm aici unele particularități care duc la eficiența deosebită a inițiativei. Fiecare prezintă cînd îi vine rîndul propria sa temă de lucru, expunînd-o analizei colegilor, tovarășilor de muncă, cei mai îndreptățiți să o analizeze într-un mod sau altul. Fiecare participant prezintă la rîndul său o noutate științifică, rod al unei documentări minuțioase din revistele de specialitate. Corelînd cele spuse pînă acum, vom afirma că această inițiativă — CLINTT, cum îi spun cei de la ICEPRONAV — are consecințe directe în autoinstruire, în ridicarea pregătirii profesionale, în realizarea unei coeziuni a colectivului și polarizarea disponibilităților profesional-pasionale ale tinerilor proiectanți de nave.

Contribuția sa practică în activitatea oamenilor muncii din institut nu trebuie exprimată direct în cifre și indicatori artificiali, ci trebuie privită în ansamblul ei, în realizarea sarcinilor actuale și de perspectivă, ce îi pun pe navaliștii români într-o poziție de frunte a unei ramuri industriale în continuu progres.

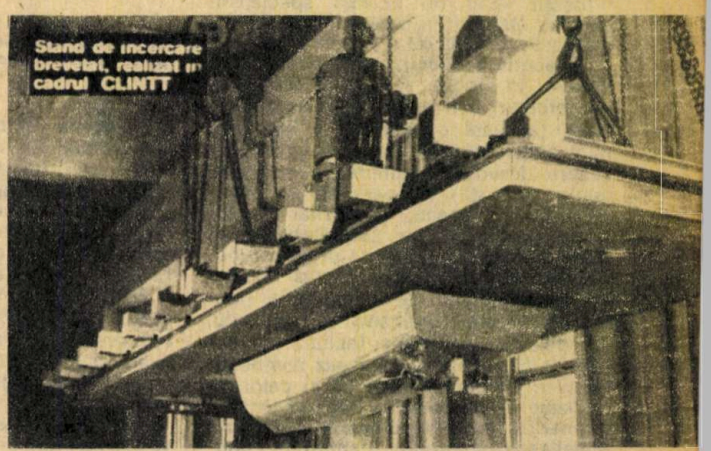
Realizările sînt legate de inițiativa unor inimoși, ing. Jean Popovici, matematician Bogdan Nicolescu, dar și de sprijinul acordat de conducerea institutului, președintele C.O.M., Alexandru Costică, de directorul ing. Gelu Cahu, care au înțeles să stimuleze activitatea tineretului, au înțeles rolul ce revine tinerilor în asimilarea de noi tehnologii în realizarea sarcinilor deosebit de complexe ce stau în fața industriei noastre constructoare de nave. Să arătăm aici că numai tinerii pot aduce în munca de creație impusă proiectării unei nave entuziasm și prospețime, idei noi pentru evitarea automulțumirii și șabloanelor, candoare și, de ce nu, naivitate, dar nu în sensul distructiv, ci creator, al celui care crede în soluția sa constructivă rulată pe calculator după un program autohton, rod al viselor, de zi și de noapte, ale celor care, văzînd o navă ce sparge un val sau saltă pe un altul, văd în poezia jerbelor de stropi și vuiet cadența vibrațiilor, rimele soluțiilor adoptate și sentimentul triumfului asupra cunoașterii.

Dacă a te deplasa cu o navă românească pe orice mare sau ocean al lumii a devenit aproape banal, dacă siguranța deplasării pe mare este mai mare decît în cazul unei deplasări pe șosea între două comune, dacă marinarii au pierdut aureola de aventură în dauna eficienței, acest lucru se datorează în primul rînd constructorilor de nave, oameni ce împrumută liniilor trase pe planșeta de digitizare a calculatorului ceva din sufletul lor, rodul frămîntărilor și căutărilor, al certitudinilor și, de ce nu, speranțelor...

Dacă un 7 800 ține bine marea, dacă un 65 000 se exportă, dacă flota noastră crește continuu, o navă — un colț de țară, datorită eficienței sale, navigatorii, noi, cei ce beneficiem de munca lor prin creșterea ponderii României în comerțul mondial, să le mulțumim celor care au reînviat tradiția construcției de nave la români, plecînd după război practic de la zero, să le mulțumim și să ne întrebăm, fiecare în locul nostru de muncă, dacă este cazul, **„de ce ei pot și noi nu?"**.

Joi, după program, un referat, o informare tehnică, un film tematic și mult, mult suflet — CLINTT.

CRISTIAN CRĂCIUNOIU



Stand de încercare brevetat, realizat în cadrul CLINTT

TRASOR DIGITAL

Recent a fost realizat un **trasor digital de curbe plane** (plotter). Proiectul aparține unui tînăr colectiv de ingineri ai Institutului de cercetări pentru tehnică de calcul, filiala Cluj-Napoca: **Octavian Căpățînă, Radu Clobotaru, Marius Cornea și Mircea Pușcă.** Trasorul digital realizat de ei face parte din generația dispozitivelor inteligente bazate pe sisteme cu microprocesor, care recunosc un limbaj grafic.

În principiu, trasoarele digitale convertesc într-o reprezentare grafică, în sistem cartezian, valori numerice derivate din calcule financiare, statistice, în general, rezultate provenite dintr-un algoritm introdus pe un sistem de calcul.

Trasorul digital MD-10 proiectat de I.T.C., filiala Cluj-Napoca, face parte dintr-o familie de dispozitive de ieșire grafică, despozitive ce vor fi aplicate în proiectarea circuitelor imprimate, în proiectări din domeniul mecanicii, construcțiilor, arhitecturii, sistematizării etc.

Sistemul de acționare, care în mod tradițional se baza pe servomecanisme, a fost înlocuit în cazul trasorului digital MD-10 cu motoare pas cu pas, care asigură o interfață mai simplă, cu logică de comandă în buclă deschisă, și o legătură mai rigidă între axul motorului și tocul de scriere. Iată deci că nu întîmplător realizarea trasorului aparține unor clujeni. Un punct de plecare era, așadar, folosirea motorului pas cu pas. Cititorii noștri știu foarte multe despre motoarele pas cu pas, despre performanțele și, mai ales, perspectivele lor, prezentate mai demult la Facultatea de electrotehnică din Cluj-Napoca de către profesorul Arpad Kelemen.

Trasorul digital inteligent are o structură modulară, cele trei componente de bază fiind: masa incrementală, blocul microprocesor A și blocul microprocesor B.

Fluxul datelor începe la nivelul interfeței serie. Datele care descriu figuri geometrice (segmente de dreaptă, arce de cerc, puncte) și caractere (simboluri) alfanumerice într-un limbaj grafic evoluat sînt prezentate în cod ASCII. Blocul microprocesor preia datele de pe această interfață serie și reduce descrierile geometrice primite la șiruri de segmente de dreaptă sub formă de lanțuri de coordonate absolute, care sînt depuse într-o memorie jgheab (FIF Ø). Din această memorie coordonatele absolute sînt preluate de blocul microprocesor A. Cu perechea de coordonate preluată și cu poziția tocului memorată, sistemul microprocesor B controlează — prin intermediul unui dispozitiv hard programabil — frecvența și numărul de impulsuri a două trenuri de impulsuri și nivelul a două semnale de sens.

Sistemele microprocesor A și B, care au o parte comună, denumită sistem microprocesor de bază, diferă prin circuitele intrare/ieșire, dimensiunea și organizarea memoriei și, bineînțeles, prin activitate.

Desigur, ne bucură premiul acordat tinerilor specialiști clujeni și îi felicităm din toată inima. Dar le dorim, dată fiind importanța realizării lor, să devină cunoscuți în toate domeniile care ar putea beneficia de această invenție, trasorul digital. Sperăm deci ca invenția să fie cît mai curînd generalizată în construcții, arhitectură, design, sistematizare etc.

(V. Ichim)

VALORIFICAREA SURSELOR NECONVENȚIONALE DE ENERGIE LA ÎNTREPRINDEREA „30 DECEMBRIE"

MĂSURILE ce trebuie avute în vedere la soluționarea cu succes a unor cerințe imperios necesare a fi rezolvate în unele sectoare ale economiei naționale, semnalate atît la Congresul al XII-lea al P.C.R., cît și la Conferința națională a partidului, vizează, pe lîngă creșterea potențialului energetic din surse convenționale, și trecerea rapidă la valorificarea integrală a surselor de energie neconvențională.

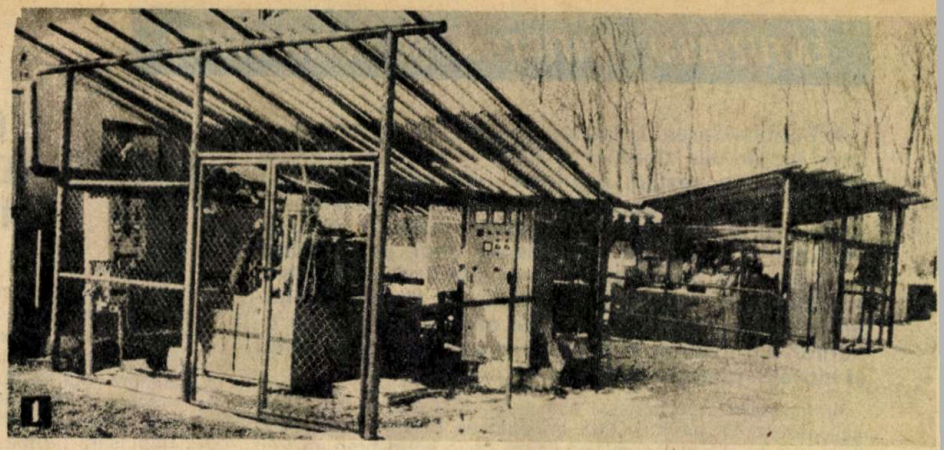
Avînd în vedere rezolvarea deficitului energetic care se manifestă în această perioadă de timp în țara noastră, conducerea superioară de partid și de stat a indicat ca, în același timp cu realizarea unor **programe eficiente de economisire a energiei, prin mai buna gospodărire a acesteia, să se apeleze și la resursele noi, inepuizabile, printre care și cea provenită din utilizarea biomasei.**

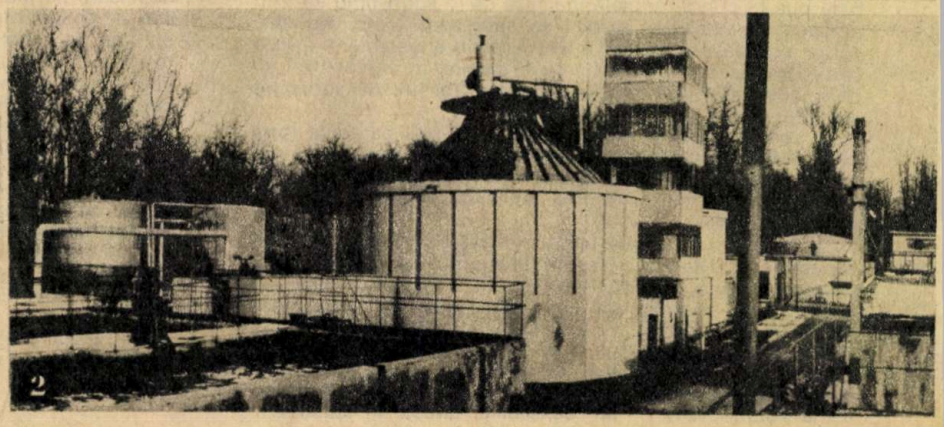
Una dintre cele mai concludente forme de transformare a biomasei în energie este supunerea acesteia procesului de fermentare anaerobă în instalații corespunzător concepute pentru obținerea biogazului (gazului de fermentare), asupra căruia ne vom opri în cele ce urmează.

•

Însoțit fiind de aceiași specialiști, care au elaborat în cadrul industriei alimentare (I.S.P.C.A.I.A.) primul proiect de execuție a unei instalații pentru producere de biogaz, realizat la Stațiunea de cercetări pentru creșterea porcinelor Periș (aceasta constituind o instalație pilot pentru oferirea bazei materiale necesare dezvoltării științifice fundamentale și aplicații), inginerii **Adrian Zaharia** și **Emil Popescu,** am vizitat Combinatul agroalimentar „30 Decembrie" (județul Giurgiu). Aici am urmărit funcționarea fluxului tehnologic al instalației experimentale de tip industrial pentru producerea intensivă a biogazului din dejecții de porcine, inclusiv instalațiile de folosire a acestui gaz combustibil prin conversia electrică și calorică, realizate de un colectiv, sub îndrumarea inginerilor **Ion Măracineanu** și **Zaharia Mihăilescu,** din cadrul Institutului național de motoare termice (I.N.M.T.).

Instalația de prelucrare a biogazului, funcționînd într-un regim tehnologic stabilit de către specialiști din I.S.P.C.A.I.A., cu colaborarea Institutului politehnic din București (Catedra de hidraulică și mașini hidraulice) și a Institutului de cercetări științifice și mașini hidraulice (I.C.S.M.H.) în perioada de timp friguros (noiembrie 1982—februarie 1983), la un volum util de 720 mc biomasă, supusă fermentării anaerobe, a produs 126 889 mc biogaz, echivalent cu 110 tcc sau 79 t combustibil lichid (revenind în medie 1 380 mc biogaz/zi, respectiv 1,91 mc biogaz pe mc biomasă în fermentare anaerobă și zi). Calitatea produsului a fost evidențiată de un procent de 58—66 % CH_4. Această energie, produsă din fermentarea anaerobă a nămolurilor decantate și îngroșate, provenite de la complexul de 30 000 capete de porcine pe an, cu un conținut de umiditate de 92,5—94 %, este folosită în centrala termică de 0,680 Gcal, pentru încălzirea atelierului mecanic de 250 de tractoare, a grupurilor sociale din cadrul întreprinderii, a stației de preparare-epurare etc.





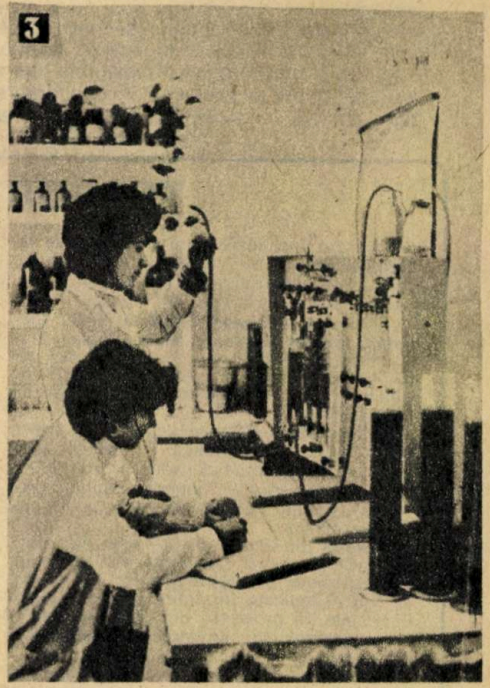
1. — *Grupurile de motoare echipate cu generatoare asincrone, care debitează energie electrică la rețeaua națională.* **2.** — *Instalația pentru prelucrarea biomasei.* **3.** — *Laboratorul pentru cercetarea calității biogazului provenit din dejecțiile de porcine.*

Rezultatele obținute ilustrează încununarea cu succese remarcabile a eforturilor depuse de specialiștii din institutele colaboratoare (I.S.P.C.A.I.A., I.N.M.T., I.C.P.E., I.C.S.I.T.E.E.M.R., ICEMENERG, I.P.B.) și mai cu seamă a colectivului de muncitori și tehnicieni ai întreprinderii de sere „30 Decembrie" în frunte cu directorul **Alexandru Ienciu,** inginerul șef **Mihai Huniadi** și maistrul **Ion Adam.**

Experimentările I.N.M.T. privind conversia biogazului în energie electrică și calorică au început în iunie 1982, prin testarea primului grup electrogen echipat cu un motor SR-211, după care s-a continuat cu încă două grupuri echipate cu motoare D-2156 HMN și 797-05, toate adaptate pentru funcționare pe biogaz.

La sfîrșitul anului 1982, la ultima etapă a experimentărilor, s-a trecut la întocmirea bilanțurilor energetice ale fiecărui grup. Iată datele și rezultatele obținute: grupul GEB 50S, cu motor SR-211, a funcționat cca 60 de ore, la o putere electrică instalată medie de 40 kW, grupul GEB 50, cu motor D-2156, a funcționat cca 25 de ore, la o putere electrică instalată medie de 50 kW, iar grupul GEB 25, cu motor 797-05, a funcționat cca 55 de ore, la o putere electrică instalată medie de 28 kW. Echipate cu generatoare asincrone, grupurile energetice au produs, în perioadele de timp semnalate, cca 5 200 kWh energie, care a fost debitată sistemului energetic național, la care s-a mai adăugat și energie termică livrată de cca 10 000 kWh sau 8,6 Gcal, revenind la un randament global cuprins între 55 și 62 %.

Desigur, cantitatea de energie debitată de grupuri este mică, dar scopul cercetării efectuate a fost, în primul rînd, punerea la punct a motoarelor termice experimentate pe biogaz, scop care a fost trecut cu bine.



MEMENTO

UN SECOL DE LA APARIȚIA PRIMEI REVISTE ȘTIINȚIFICE ROMÂNEȘTI

„RECREAȚII ȘTIINȚIFICE"

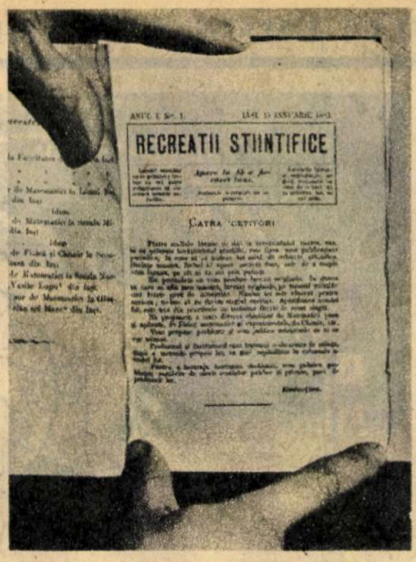
MARIA și MIHAI GÂRTAN,
profesori, Iași

ÎN PERIOADA anilor '80 ai secolului trecut, învățămîntul românesc prezenta lipsuri mari legate de pregătirea tineretului școlar întrucît, în afară de școală, nu exista nici un alt mijloc de a se informa și perfecționa. Un număr foarte mic de elevi și studenți aveau posibilitatea de a se documenta sau colabora la revistele științifice străine ale timpului.

Animați de profunde sentimente patriotice, un grup de profesori din învățămîntul secundar și de la Facultatea de științe din Iași, eminenți dascăli și cititori de cultură românească, au scos de sub tipar, la 15 ianuarie 1883, prima revistă științifică românească: „RECREAȚII ȘTIINȚIFICE".

Împlinirea unui secol de la apariția primului număr al revistei „Recreații științifice" ne prilejuiește exprimarea celor mai alese sentimente de admirație și recunoștință minunaților profesori care au fondat-o: **Nicolae Culianu, Ioan Melik** și **Constantin Climescu** — profesori la Facultatea de științe din Iași; **G.I. Lucescu** și **V. Paladi** — profesori la Liceul național din Iași; **G.I. Roșiu, I.D. Rallet** și **G. Zarifopol** — profesori la Școala militară din Iași; **I.V. Praja** și **I.M. Dospinescu** — profesori la Școala normală „V. Lupu" și, respectiv, la Gimnaziul „Ștefan cel Mare" din Iași.

Primul număr al „Recreațiilor științifice" conținea 24 de pagini cu următoarele capitole: **Aritmetica,** la care G.I. Roșiu semnează articolul „Transformarea fracțiilor ordinare în zecimale și viceversa"; **Geometria,** cu articolul „Chestiuni de maximă și minimă, rezolvate prin geometrie", semnat de I. Rallet; **Algebra,** cu articolul „Despre cantități imaginare", semnat de C. Climescu; **Cosmografie,** în care G.I. Lucescu semnează articolul „Noțiuni asupra măsurării timpului"; urmează apoi capitolele **Diverse** și **Probleme propuse.**


RECREAȚII ȘTIINȚIFICE

CĂTRĂ CETITORI

Numărul doi conține, în plus, capitolul **Probleme rezolvate,** în care întîlnim primii rezolvitori de probleme: 6 elevi și 2 studenți, toți din Iași. Printre elevii de atunci remarcăm pe strălucitul profesor universitar de mai tîrziu **Anastasie Obreja,** pionier al chimiei românești, primul titular al catedrei de chimie tehnologică de la Universitatea din Iași.

În numărul trei întîlnim și primul articol de chimie sub semnătura profesorului **G. Zarifopol,** „Expresia legei echivalenților".

Numerele următoare conțin articole de matematică, mecanică, cosmografie, topografie și istoria matematicii dé o deosebită rigoare științifică și prezentare excelentă. La „Probleme rezolvate" apar un număr mare de rezolvitori, prezentînd soluții originale.

În numărul din august 1885 apare primul articol consacrat instrucțiunii „Programele secundare de matematici", în care se spunea: „Știut este că opinia corpului didactic din țară asupra programelor secundare în general este că ele sînt încărcate peste măsură, materiile rău distribuite pe clase și deosebitele studii fără armonie între ele". Se face apoi o analiză a defectelor programelor de matematică din gimnazii și licee, prezentînd concluzii și, în rezumat, o schiță de programă.

Începînd din ianuarie 1885, **Miltiade Tzony,** fost profesor de mecanică rațională la Facultatea de științe din Iași, devine unul din oamenii de bază ai „Recreațiilor științifice", publicînd în paginile acestora, timp de patru ani, un curs de probleme de mecanică, în total 98, însoțite de note istorice și teoretice.

Ultimul număr al „Recreațiilor științifice" apare în decembrie 1888. În acest număr, **Alexandru Sadoveanu,** sublocotenent de artilerie, semnează articolul „Formule de interpolare și aplicarea lor în balistică", **Miltiade Tzony** încheie cursul de probleme cu articolul „Principiul celerităților virtuale", iar la capitolul „Probleme rezolvate" întîlnim printre rezolvitori numele marelui matematician român **Dimitrie Pompeiu** (1873—1954).

Apariția neîntreruptă, timp de șase ani, a „Recreațiilor științifice" se datorează în mod deosebit profesorului **Constantin Climescu,** în fapt și fondatorul principal al revistei. **Constantin Climescu** a fost prezent în aproape toate numerele revistei, semnînd o mare varietate de subiecte de algebră, geometrie, analiză matematică, astronomie etc. În ultimul an a găzduit chiar în locuința sa din str. Butu nr. 22 (azi **N. Gane)** din Iași, redacția și administrația revistei.

„Recreațiile științifice" s-au stins în acel decembrie 1888, dar flacăra aprinsă de ele a rămas mereu vie și un exemplu excelent de dăruire, spirit de sacrificiu, de timp și de bani în slujba și pentru progresul științei românești.

Cei ce i-au dat viață, așa cum se arată în ultimul cuvînt „Cătră cetitori"... „Credem că noi am tras cea întîi brazdă care conduce către lucrări originale. Brazda-i mică și îngustă dar există!", au visul împlinit. „Recreațiile științifice" au dat impulsul de care știința românească avea nevoie.

În cursul acestui an, grupurile sînt supuse unei probe de anduranță și siguranță în exploatare, în urma cărora se va trece la fabricația de serie a acestor grupuri, cu speranța că ele vor fi mult solicitate și de către alte ferme de stat dotate cu instalații de tip industrial pentru producerea de biogaz.

Inginerul **Mihai Huniadi** ne-a condus și la celelalte instalații pentru valorificarea energiei solare și eoliene ale I.S. „30 Decembrie", de care se ocupă inginerul **Georgel Chiș.** Din cei 2 056 mp, cît reprezintă suprafața totală de panouri solare montate în întreaga fermă în anii 1981—1982, sectorul industrial (secția conserve, abator păsări, abator preparate carne și o spălătorie) deține 1 732 mp. Alți 124 mp au fost montați sub acoperișul unei mari sere, pentru care produc căldura necesară și totodată apa menajeră caldă pentru 4 blocuri de familiști și unul de nefamiliști. De asemenea, la ferma de îngrășat tineret taurin, mai există încă 168 mp de panouri solare, care asigură apa caldă tehnologică și menajeră pentru necesitățile fermei în toată perioada de insolație (cca 200 de zile/an), iar la ferma de bază furajeră și legumicolă panouri pe o suprafață de 32 mp, care asigură și apa caldă pentru muncitorii fermei.

Cu cei 2 056 mp de panouri solare în anul 1982 s-au economisit 131 000 kg cc (131 tcc).

În incinta întreprinderii mai există o instalație solară dotată cu panouri cilindro-parabolice, care este folosită ca stație pilot pentru fabricarea gheții, avînd o suprafață de 448 mp; instalația produce peste 2 000 kg de gheață în 24 de ore și totodată 2 mc/1 h apă rece la +5° C pentru condiționare. De asemenea, în această primăvară va fi pusă în funcțiune încă o stație pilot (120 mp), care va fi folosită pentru deshidratarea legumelor și fructelor.

În colaborare cu INCREST, specialiștii de la I.S. „30 Decembrie" au pus, parțial, în funcțiune și o turbină eoliană, pentru pomparea apei de irigare în solarii, iar în acest an ea producînd și energie electrică.

•

Iată cum Întreprinderea de sere „30 Decembrie" poate reprezenta în momentul de față un grăitor exemplu pentru felul cum răspunde la una dintre cele mai importante probleme ale economiei noastre naționale — problema dezvoltării mai rapide a bazei energetice prin orice mijloace, respectiv și prin valorificarea surselor noi de energie.

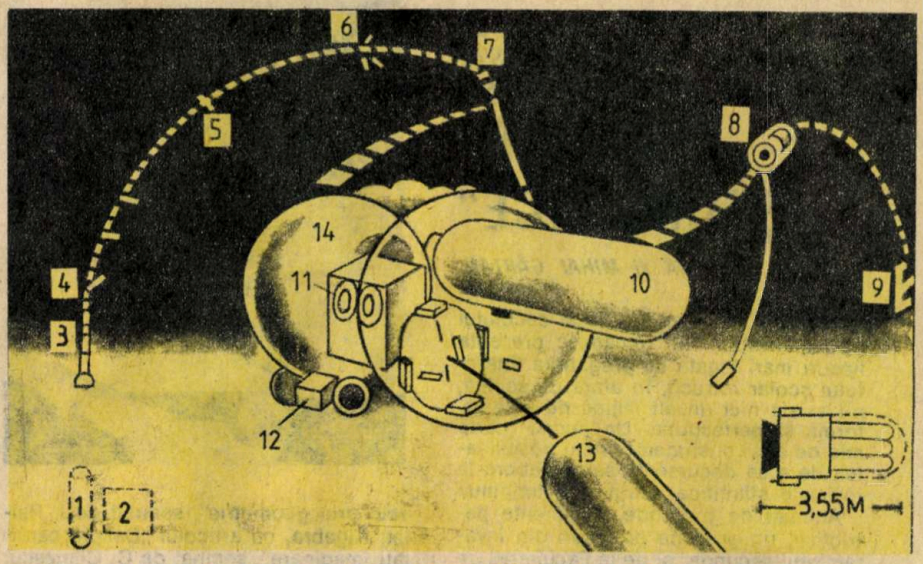
Din convorbirile avute cu specialiștii care au contribuit la realizarea acestor instalații a reieșit că în țară sînt cca 1 500 de ferme și cooperative agricole de producție care au în dotare, fiecare, peste 5 000 capete de animale, ele putînd recurge de urgență la astfel de instalații. Și pentru că, așa cum spune proverbul, **„cu o floare nu se face primăvară",** credem că este necesar ca Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare să nu se mulțumească cu rezultatele obținute de I.S. „30 Decembrie" și Stațiunea Periș, ci să treacă la organizarea unei acțiuni de generalizare a acestor experiențe pozitive și eficiente în toate unitățile sale de profil.

CONSTANTIN NEDELCU

racheta MX

UN GRAV PERICOL PENTRU PACEA LUMII!

Dr. ing. I. ARON



Reprezentarea schematică a unei rachete de tip MIRV cu trei încărcături: 1 — *rampa de lansare;* 2 — *post de comandă a lansării;* 3 — *pornirea rachetei;* 4 — *desprinderea primei trepte;* 5 — *pornirea de scurtă durată a motorului de propulsie a încărcăturii MIRV;* 6 — *largarea scutului termic;* 7 — *desprinderea primei încărcături de luptă și punerea în funcțiune a motorului de dirijare pentru transfer de traiectorie;* 8 — *lansarea celei de-a treia încărcături de luptă;* 9 — *intrarea în atmosferă și arderea capului purtător de încărcături de luptă;* 10 — *încărcătură de luptă;* 11 — *calculator;* 12 — *motorul sistemului de dirijare;* 13 — *lansarea celei de-a doua încărcături de luptă;* 14 — *suport al motorului de dirijare.*

ÎNARMĂRILE nucleare au căpătat dimensiuni cantitative și calitative uriașe, care pun în pericol grav existența întregii omeniri. După datele Organizației Națiunilor Unite, la nivelul anului 1980, în arsenalele mondiale existau 40 000—50 000 lovituri nucleare. Forța de distrugere care vizează continentul european este estimată la 50 000 megatone echivalent TNT (trinitrotoluen), ceea ce face să revină 82 t de exploziv clasic pe fiecare locuitor al Europei. O singură salvă a celor 24 de rachete nucleare care se găsesc la bordul unui submarin de genul celor care patrulează în jurul continentului nostru ar putea transforma într-un deșert radioactiv un teritoriu cu o suprafață de trei ori mai mare decît cea a Europei!

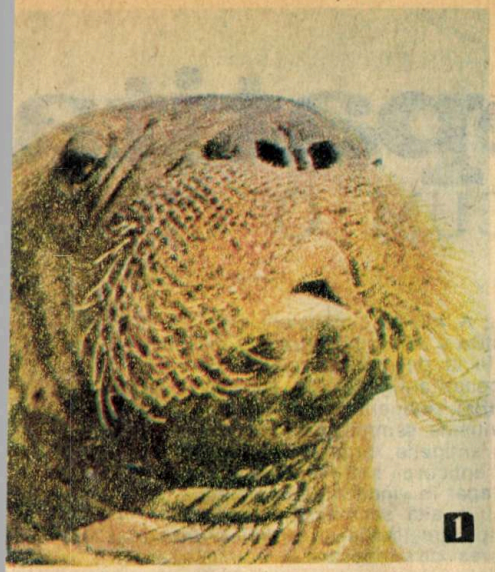
În acest context, cînd dezarmarea nucleară a devenit imperativul arzător al întregii omeniri, Pentagonul a dat publicității programul strategic nuclear al Statelor Unite ale Americii, care reprezintă o nouă și periculoasă escaladare a cursei înarmărilor nucleare. Conform acestui program de „modernizare" a armamentului strategic, se preconizează să se producă, într-o primă etapă, 100 noi rachete care urmează să înlocuiască cele 1 000 de rachete „Minuteman" și 52 de rachete „Titan-2". Este vorba de „faimoasa" rachetă „MX", a cărei lungime este de 21 m, diametrul ei fiind de 2,3 m, iar greutatea de 90 t. Caracteristic pentru această redutabilă armă este faptul că ea poate lansa pe diferite traiectorii un număr de 10 încărcături nucleare teleghidate independent. Ea face parte din clasa rachetelor de tip MIRV (Multiple Independently Targetable Re-entry Vehicle) și poate transporta la ținte diferite între 3 și 14 încărcături nucleare pe traiectorii independente. Fiecare din cele 10 încărcături nucleare ale rachetei „MX" are o putere de explozie echivalentă cu 600 kt TNT. Eroarea probabilă la țintă este de numai 90 m, la o traiectorie a cărei lungime poate atinge 13 000 km. Puterea de distrugere a unei încărcături nucleare a rachetei „MX" este de douăzeci de ori mai mare decît cea a încărcăturii rachetelor „Minuteman", existente azi în arsenalele S.U.A.

Încă de la lansarea acestui program, cu aproximativ zece ani în urmă, au apărut vii controverse în legătură cu modul de amplasare a acestor arme deosebit de periculoase nu numai pentru cel vizat a fi lovit, ci și pentru cel ce le posedă. Într-o primă variantă, s-a preconizat ca rachetele „MX" să fie plasate pe rampe mobile, asigurîndu-se fiecăreia o circulație continuă prin 23 de adăposturi subterane, legate între ele prin drumuri de acces. Raționamentul acestui alambicat mod de amplasare constă în a produce dificultăți celui care ar dori să distrugă la sol rachetele. Evident, pentru a fi sigur că distruge o rachetă, adversarul ar trebui să lovească simultan toate cele 23 de silozuri subterane. Acest plan a fost însă abandonat, deoarece presupunea lucrări de amenajare subterană complexe și extrem de costisitoare, pe o arie foarte extinsă, cu influență nocivă asupra mediului ambiant. Actuala administrație a S.U.A. a optat pentru plasarea ceor 100 de rachete „MX" într-un coridor cu lungimea de 39 km și cu lățimea de 26 km, în silozuri special construite la adîncimea de 50 m. Acest coridor ar urma să fie situat pe teritoriul statului Wyoming, în zona bazei aeriene Warren, unde sînt dislocate din 1974 rachete de tip „Minuteman". În scopul derutării adversarului, fiecare siloz ar urma să dispună de 500 de locuri de amplasare a rachetei, dintre care numai 100 ar conține rachete „MX". Unii experți americani susțin că o asemenea amplasare, „în pachet dens", cum o numesc ei, ar proteja rachetele „MX" de loviturile nucleare aplicate de adversar la suprafața solului sau la înălțime mică. Dar există și specialiști americani care apreciază, în mod realist, că realizarea mai multor silozuri foarte apropiate unele de altele prezintă riscul ca prin detonarea unei lovituri nucleare surpriză inamice, rachetele să nu-și mai poată atinge obiectivele, fiind dereglate de explozia nucleară respectivă.

Îndoielile privind siguranța funcționării unui asemenea sistem au cuprins un număr mare de experți militari din S.U.A. Dealtfel, după cum se știe, Congresul S.U.A. a respins cererea administrației de a se aloca un miliard de dolari pentru a se pune în aplicare programul „MX" pînă cînd se va găsi un alt sistem de amplasare, mai puțin vulnerabil.

Realizarea acestui program, eșalonată pe o perioadă de 15—20 de ani, reprezintă o foarte grea povară financiară pentru umanitate. Costul primei serii de 100 rachete „MX" este estimat la 30 miliarde de dolari, iar cheltuielile generate de realizarea întregului program se vor ridica la uriașa sumă de 150—200 miliarde de dolari.

Avînd în vedere gravul pericol pe care îl prezintă cursa înarmărilor nucleare, opinia publică mondială, toate popoarele lumii se pronunță cu fermitate pentru renunțarea, ca un prim pas pe calea dezarmării nucleare, la orice fel de proiecte de producere și amplasare de noi arme de nimicire în masă, pentru apărarea dreptului popoarelor la viață și la pace.



1

REÎNTOARCEREA LA APĂ...

...„una dintre cele mai frumoase performanțe din întreaga istorie a vieții". Mi se pare potrivită o asemenea caracterizare a mamiferelor acvatice. Pe de o parte, pentru că, într-adevăr, referitor la această lume ne este permis să vorbim despre reîntoarcere la mediul inițial. Viața animală își are originea în oceane. Apoi, real, nu știu cum altfel i-am putea spune decît performanță rarei posibilități de a trăi vreme îndelungată în apă cu un tip de respirație incompatibil cu aceasta. Uimitoare și, totodată, tulburătoare recucerirea unui mediu a priori ostil. Secretul? O perfectă adaptare. Despre ea și despre modificările morfologice pe care le induce vreau să vă vorbesc, acum, stimați cititori.

De la ursul alb la balene

Așadar, să pornim la drum și să poposim întîi printre acele mamifere amfibii care-și petrec o bună parte din viața lor, dar nu toată, în apă. Mă gîndesc, de exemplu, la ursul polar. Deosebirile față de rudele sale aflate în alte colțuri ale lumii sînt aproape imperceptibile. La hipopotam, în schimb, găsim cîteva modificări interesante. Ochii și urechile îi sînt dispuse pe mici proeminențe ale capului, singurele care ies din apă atunci cînd animalul încearcă să se facă nevăzut. Nările, prevăzute cu un mușchi, pot fi „închise" în momentul scufundării sale. În sfîrșit, pielea groasă este nudă.

Specii amfibii există în ordinele zoologice cele mai variate. Le găsim printre monotreme – vă mai aduceți aminte de ornitorinc? –, marsupiale, insectivore, rozătoare. În general, principala lor caracteristică o reprezintă membranele înotătoare ce le unesc degetele. Desigur și aici întîlnim excepții. Șobolanul de apă, de pildă, nu este înzestrat cu aceste membrane. Totuși el înoată și se scufundă cu destulă ușurință. Notez, ca o curiozitate, faptul că și unele rase de cîini au degetele ușor palmate; este cazul cînelui de Terra Nova care plonjează excelent. Bineînțeles, nu putem trece cu vederea și alte caracteristici remarcabile ale acestor mamifere. Mă refer la blănița deasă și scurtă, la coada turtită, la perii tactili din jurul gurii, adesea atît de dezvoltați încît iau înfățișarea unei mustăți.

Dacă vrem să cunoaștem etapele adaptării la viața acvatică, atunci este bine să ne oprim puțin în lumea carnivorelor amfibii. Printre ele se remarcă dihorii și vizonii, înotători excelenți. Și totuși vidrele, datorită corpului lor fusiform, blănii presate și cozii puternice, sînt așii apelor. Focile și morsele fac un pas mai departe, prezentînd o morfologie cu totul aparte. Corpul lor are o formă hidrodinamică, membrele – la care segmentele cele mai apropiate de corp rămîn foarte scurte – sînt transformate în înotătoare cu lungi degete palmate. Coada este atrofiată, iar membrele posterioare orientate spre spate. Numai reprezentanții familiei Otariidae și-au păstrat o oarecare independență la mers, reușind să-și îndoaie membrele posterioare și să le îndrepte spre înainte. Este una dintre diferențele marcante între ei și cei din familia Phocidae. O altă diferență, tot așa de importantă, constă în prezența unor mici urechi externe la Otariidae (de aici și numele lor, otarion în grecește însemnînd ureche mică).

Cu vacile de mare (Sirenia) trecem într-o altă etapă, superioară, a adaptării la viața acvatică. Aceste ciudate mamifere, ce populează apele din apropierea țărmurilor, unele fluvii și lacuri din regiunile tropicale, nu mai pot ieși din apă. Ele au, ca și focile și morsele, o siluetă fusiformă, dar spre deosebire de acestea nu sînt carnivore, ci erbivore. Labele lor anterioare s-au transformat, de asemenea, în înotătoare, iar cele posterioare au dispărut complet. Corpul se termină printr-o înotătoare orizontală în evantai. Sirenienii – lamantinii și dugongii – au o piele groasă, lipsită de glande și cu foarte puțin păr.

În sfîrșit, ultima verigă a adaptării mamiferelor la mediul acvatic o reprezintă cetaceele. Aspectul lor general este cel al peștilor. Poate de aceea au și dat atît de mult de furcă zoologilor. (Oricum, acest fapt nu-i scuză pe unii dintre contemporanii noștri care le confundă cu peștii!) Membrele anterioare sînt transformate în lopeți sau vîsle, iar cele posterioare lipsesc. Trunchiul se subțiază terminîndu-se printr-o înotătoare caudală orizontală (și nu verticală ca la pești). La majoritatea speciilor se observă, de-a lungul spatelui, o înotătoare dorsală triunghiulară adipoasă (nu are oase). Pielea este golașă. Cetaceele nu au gît, capul și corpul nefiind deci delimitate clar. Narinele se află deasupra capului; prin intermediul lor, balenele emit sunete perceptibile, precum și ultrasunete, ce le ajută, probabil, să comunice între ele sau pur și simplu să se orienteze în spațiu. Alte caractere ciudate au fost observate la schelet. Cetaceele actuale se divid în două mari grupe: cele cu dinți – delfinii, cașaloții – și cele cu fanoane, adică prevăzute cu plăci cornoase, dispuse pe maxilarul superior (ele joacă rolul unor filtre care reține planctonul capturat, permițînd, totodată, eliminarea apei). Din această ultimă categorie fac parte balenele cenușii, cu aripi etc. și, de asemenea, balena albastră, cea mai mare și cea mai lungă dintre mamiferele actuale.

Din „secretele" acestei lumi

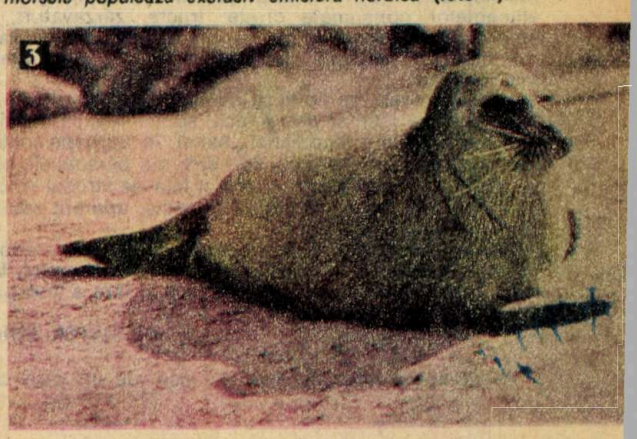
Cum înoată un mamifer acvatic? „Legănîndu-se" în sens vertical. Desigur, suplețea coloanei vertebrale îi permite, teoretic, să se unduiască în toate sensurile, dar el nu folosește cîtuși de puțin această capacitate. (Unele vidre înoată cîteodată în spirală, corpul lor îndoindu-se de trei sau patru ori.) Așadar, iată explicația tendinței de aplatizare a cozii mamiferelor acvatice. Stadiul ultim al acestei evoluții se observă la castor. Coada sa orizontală are, ca și cea a cetaceelor, un rol stabilizator, rol preluat la foci de membrele posterioare dispuse în evantai. Dealtfel, chiar neaplatizată, ea este deosebit de utilă în locomoție. Astfel, șobolanul moscat o folosește la înaintare. Vidra utilizează, simultan, atît coada, cît și membrele posterioare și numai pe prima atunci cînd a atins o mare viteză. Înotătoarea dorsală a cetaceelor servește și ea în locomoție. Zoologul belgian B. Heuvelmans susține că acestă înotătoare este cu atît mai înaltă cu cît coada este mai îngustă și invers. Compensația ar oferi animalului stabilitate în jurul axei sale longitudinale sau, altfel spus, o protecție crescută față de ruliu. Speciile lipsite de aripioara dorsală posedă, în schimb, un cap carenat sau un fel de cocoașe pe coloana vertebrală.

(Continuare în pag. 9)

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

2

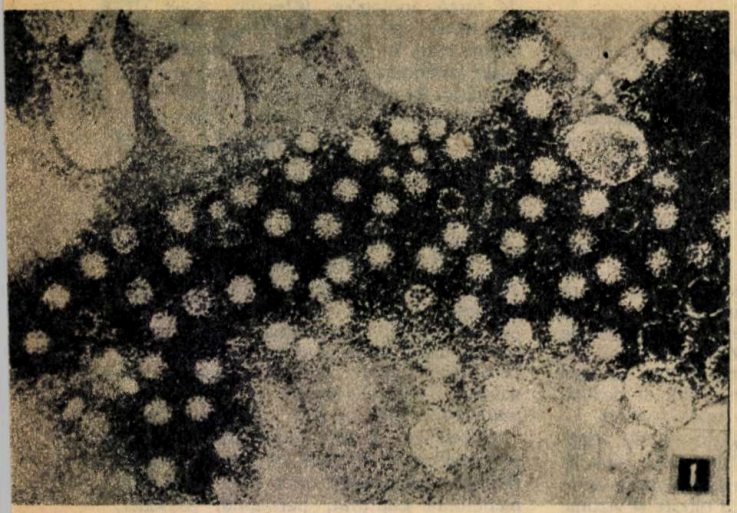
Animale extrem de sociabile, pinipedele trăiesc de preferință în cete **(foto 2)**. *Ele sînt răspîndite în toate mările de pe glob, cu excepția Oceanului Indian; unele au pătruns chiar în lacurile din Asia, asemenea Baikalului* **(foto 3)**. *Totuși morsele populează exclusiv emisfera nordică* **(foto 1)**.



3

hepatita

AȘA CUM O CUNOA



CERCETĂRILE efectuate în ultimele decenii au demonstrat — confirmînd, totodată, ceea ce școala românească de virusologie susține de multă vreme — că în prezent există trei forme de hepatită virală, etiologic distincte, denumite: A, B și non A-non B. Provocate de virusuri deosebite, ele nu conferă imunitate (rezistență) reciprocă, de unde și posibilitatea ca o persoană să se îmbolnăvească în decursul vieții de două sau chiar trei hepatite.

Iată motivele pentru care este necesar să le privim separat, deși pentru populație aceste trei tipuri de hepatită par una și aceeași boală.

HEPATITA VIRALĂ A

Hepatita A sau **hepatita epidemică propriu-zisă** este cunoscută de secole, fiind și cea mai răspîndită. Virusul care o provoacă, extrem de mic, măsoară în diametru 27 nm (milionimi de milimetru), conține ARN (acid ribonucleic) și face parte din familia Picornaviridae (foto 1). El este unul dintre cele mai rezistente — față de alte virusuri —, fiind distrus complet numai prin fierbere la 100° C timp de 5 minute. Alcoolul nu-l distruge, iar alte substanțe chimice folosite pentru dezinfecție necesită concentrații mari: formolul peste 1:4 000, iar clorul 1 mg/litru, timp de 30 de minute.

Virusul hepatitei A se găsește în sîngele, saliva, bila și în intestinul (scaunul) bolnavilor în primele 14 zile de la începutul bolii (de la primele simptome de boală, înainte de apariția icterului), perioadă în care aceștia sînt contagioși. În a treia săptămînă de boală **contagiozitatea încetează.**

Virusul se elimină îndeosebi prin materiile fecale (ce conțin cantități imense de virus).

Infecția omului se face pe cale digestivă: virusul pătrunde în organism **prin gură** și de aici trece în tubul digestiv și apoi în ficat, unde se multiplică intens și determină leziuni ale celulelor hepatice. Hepatita A este deci un tip de infecție digestivă, virusul fiind introdus în corp fie datorită **nespălării mîinilor,** fie **prin sărut** sau **folosirea de obiecte comune cu bolnavul** (veselă, pahare etc.). Consumul din aceeași sticlă sau pahar de către mai multe persoane reprezintă un mare risc de infecție. Orice obiect sau instrument întrebuințat de un bolnav de hepatită în perioada sa de contagiozitate trebuie să fie sterilizat prin fierbere sau autoclavizare. Un mare risc îl constituie closetul folosit de bolnav, precum și cele publice utilizate neigienic și nedezinfectate. Infectarea se poate face și prin contaminarea cu virus hepatitic a apei de băut (din fîntîni neprotejate) sau a alimentelor consumate crude: fructe, zarzavaturi, scoici, stridii etc. În general, cu cît igiena unei colectivități este mai deficitară, cu atît morbiditatea prin hepatită virală este mai crescută.

Hepatita virală de tip A se manifestă variat: prin forme cu icter sau fără icter și prin infecții subclinice, ea afectînd cea mai mare parte a populației. Astfel, în aproape toate țările din Europa, spre exemplu, 80—95% din persoanele peste 60 de ani prezintă anticorpi specifici față de virusul A, ceea ce demonstrează că ele au făcut hepatita, aparent sau neaparent, în decursul vieții.

Din fericire, acest tip de hepatită, care apare predominant la vîrsta copilăriei și la tineri, **se vindecă complet, fără urmări, fără a trece în hepatită cronică și fără a lăsa purtători cronici de virus.**

HEPATITA VIRALĂ B

Acest tip de hepatită este provocat de un virus cu totul deosebit de virusul A, atît ca dimensiuni, cît și ca structură antigenică și clasificare. Virusul B (foto 2) măsoară 42 nm și conține ADN (acid dezoxiribonucleic). Particula virală posedă trei antigene: antigenul de suprafață (antigenul Australia sau AgHBs), antigenul central (HBc) și antigenul e, fiecare cu o anumită semnificație pentru evoluția bolii.

Față de aceste antigene, organismul reacționează prin anticorpi specifici: anticorpii anti-HBs sînt anticorpi ce conferă imunitatea și apar în vindecarea completă a bolii; anticorpii anti-HBc au o altă semnificație, arătînd că virusul este în plină multiplicare (boala în evoluție); anticorpii anti-HBe anunță starea de vindecare.

Din particula virală întreagă (localizată în ficat) se desprind particule din antigenul de suprafață (HBs) sub formă de filamente sau sferule. Ele se găsesc în sîngele periferic, unde pot fi decelate cu ușurință prin diferite metode, servind pentru diagnosticul specific al hepatiei de tip B (antigenul Australia, antigenul de suprafață).

Virusul B este, de asemenea, rezistent în mediul exterior (rezistă luni de zile la temperatura camerei și se conservă la temperaturi joase, dar și la 56—60° C, temperaturi la care alți microbi mor), la concentrațiile obișnuite ale dezinfectantelor, la toate antibioticele și chimioterapicele cunoscute pînă acum. Metoda cea mai sigură de a-l distruge o reprezintă fierberea la 100° C (10—15 minute).

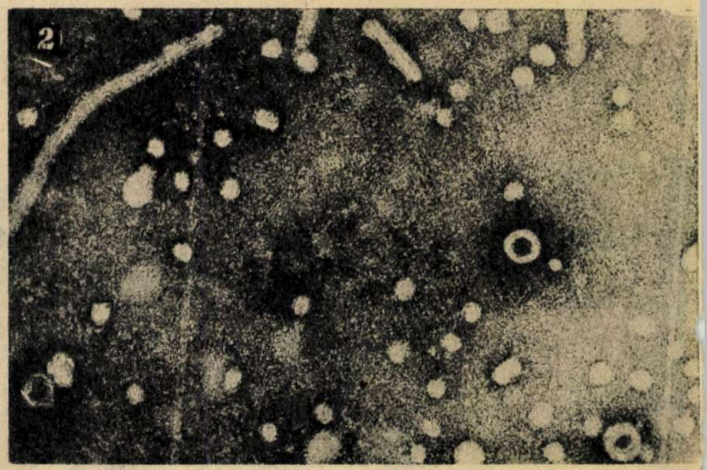
Virusul B se află în sîngele bolnavilor de hepatită, unde persistă o perioadă mai îndelungată decît virusul A. La o lună de la începutul bolii, circa 1/3 dintre bolnavi mai poartă virusul în sînge și în salivă, existînd pericolul infectării celor din jur. La 5—10% dintre bolnavi, virusul persistă luni de zile, iar la unii toată viața, aceștia **devenind purtători cronici de virus.** De aceea, foștii bolnavi de hepatită B nu au voie să doneze sînge.

În prezent, pe plan mondial, există un procent variabil, după țări, de purtători aparent sănătoși de virus: 1—5% din populația Americii de Nord și Europei, 15—20% din populația Africii și Asiei.

În cazul hepatitei B pătrunderea virusului în organism se face de regulă **prin inoculare** sa direct în sînge (înțepături cu ace de seringi, plăgi, fisuri în tegument, contaminate cu sînge infecțios), prin transfuzii de sînge și derivate de sînge, **prin contact intim** cu bolnavul sau purtătorul de virus — sărut ori contact sexual (a IV-a boală venerică). Transmiterea intrafamilială este frecventă, existînd, adesea, 3—5 cazuri în aceeași familie.

De reținut că virusul se află la bolnavi și purtători în sînge și nu în tubul digestiv. El se poate găsi însă și în salivă, spermă, sudoare.

Hepatita de tip B se deosebește de hepatita A, ea prezentînd o evoluție mai lungă și mai dificilă. Vindecarea se obține încet, în cîteva luni, iar în 10—15% din cazuri boala poate trece în hepatită cronică sau ciroză. Acest tip de hepatită apare mai rar la copii (10—15% din cazurile de hepatită) și mai frecvent la adulți și vîrstnici (la care constituie 40—60% din cazuri).



virală

Știință și cunoaștere

ȘTEM ASTĂZI

Prof. dr. docent **MARIN VOICULESCU,**
Clinica de boli infecțioase, Spitalul Colentina

Actualmente, hepatita B se află în plină ascendență, ca morbiditate, în toate țările.

HEPATITA NON A-NON B

Termenul de hepatită non A-non B este folosit pentru cazurile de hepatită virală care nu se încadrează nici în hepatita de tip A, nici în cea de tip B. Etiologia ei nu se cunoaște cu exactitate. Se apreciază însă că în producerea bolii intervin cel puțin două virusuri, ce se transmit în mod precumpănitor **prin transfuziile de singe.** În prezent, 80—90% din hepatitele posttransfuzionale sînt determinate de acest tip de hepatită (restul fiind determinate de virusul B). Desigur este posibil ca ea să se transmită și pe alte căi decît cea parenterală. Evoluția și gravitatea hepatitei non A-non B sînt comparabile cu acelea ale hepatitei B. Cronicizarea apare chiar mai frecvent.

●

În hepatitele virale este necesar să ținem seama de faptul că nu dispunem de nici un **tratament** cu acțiune asupra virusurilor hepatitice. Se urmărește deci sprijinirea mijloacelor naturale de apărare și vindecare ale organismului. Contează: **repausul prelungit; regimul alimentar; cît mai puține medicamente** (care au o valoare redusă). Medicamentele sînt utile numai în formele accentuate, severe, fiecare caz fiind privit individual ca terapeutică.

Următoarele reguli trebuie înțelese și respectate de bolnavi.

- Prezentarea cît mai timpurie la medic, **deoarece fiecare zi de întîrziere poate să transforme o hepatită comună într-una gravă,** cu potențial de comă.
- Nu se știe niciodată cum va evolua mai departe o hepatită virală: orice caz de hepatită se consideră ca potențial sever și se controlează cu cea mai mare atenție în primele 2—3 săptămîni, pentru a vedea în care dintre formele clinice se încadrează. Iată de ce supravegherea medicală în spital este indispensabilă (hepatita nu se tratează la domiciliu).
- Durata tratamentului se stabilește de către medic, iar controalele periodice este bine să fie respectate de fostul bolnav prin prezentarea la examenul clinic și probele de laborator.

Experiența a arătat că hepatita A se vindecă în 100% din cazuri (dacă se respectă indicațiile medicale), pacientul putînd să-și reia activitatea după o convalescență de circa o lună; controlul clinic și de laborator va continua însă circa 3 luni (maximum 6 luni). În cazul hepatitei de tip B și a celei non A-non B, durata tratamentului și a repausului se extinde mai mult, iar controalele clinice și de laborator (dispensarizarea) trebuie efectuate timp de un an.

În dieta hepatitei virale se fac o serie de greșeli și excese, care pot afecta bolnavul sau vindecarea lui:

- este inutil și greșit să se suprime sarea din alimentație (ea este permisă chiar din timpul bolii);
- este greșit să supunem bolnavul la un regim „sălbatic" cu multe restricții, ce nu-și au rostul;
- se recomandă ca regimul să fie echilibrat, cu toți factorii nutritivi: glucide (făinoase, dulciuri), proteine (carne de vită, pasăre, pește), grăsimi (unt, untdelemn), fructe, zarzavaturi, legume și vitamine; să fie variat pregătit, atractiv. Este greșit să dăm prea multe dulciuri, ele pot afecta pancreasul;
- treptat, în convalescență, se va ajunge destul de repede la **un regim normal de alimentație,** evitîndu-se numai băuturile alcoolice și alimentele greu digerabile ori pregătite în mod sofisticat;
- în imensa majoritate a cazurilor, vindecarea este completă și fostul pacient trebuie să se considere normal și apt de muncă.

În ceea ce privește profilaxia, hepatita de tip A fiind un tip de infecție digestivă (ca dizenteria, febra tifoidă), măsurile de prevenire constau în respectarea unei **perfecte igiene personale și alimentare.** Cei care vin în contact cu bolnavul (dacă sînt receptivi) vor primi, în mod preventiv, gamaglobuline.

În cazul hepatitei B, **profilaxia** este mai complexă, evitîndu-se atît contactele (intime) cu persoanele bolnave ori purtătoare de virus (antigen HBs), cît și posibilitățile de inoculare (injecții cu seringi și ace nesterilizate, instrumente de toaletă folosite de alte persoane etc.). Actualmente se află în curs de experimentare și folosire rîstrînsă un vaccin costisitor și destul de dificil de preparat, care se speră că va intra în uz în anii viitori.

Tot pe plan preventiv, trebuie avut în vedere că o viață echilibrată, cu o alimentație variată, conținînd toți factorii nutritivi, și **fără excese de băuturi alcoolice** oferă o rezistență crescută față de hepatită și chiar în caz de infecție îmbolnăvirea este mai ușoară.

REÎNTOARCEREA LA APĂ...

(Urmare din pag. 7)

Adaptarea la înot atrage după sine, la mamifere și nu numai la ele, o siluetă hidrodinamică. De reținut însă că aceasta este apanajul marilor specii, în apă creșterea taliei fiind însoțită de o alungire a siluetei. Ca urmare, printre cetacee se întîlnesc cele mai bune înotătoare ale lumii mamiferelor. Delfinul, de exemplu, înaintează cu 64 km/h, avînd o viteză de croazieră de cca 37 km/h. Și totuși, conform legilor hidrodinamicii, viteza sa nu ar trebui să depășească 20 km/h. Explicația acestui paradox, denumit paradoxul lui Gray, după numele celui care l-a remarcat, constă în faptul că, atunci cînd înoată, delfinul nu provoacă nici cel mai mic turbion: fluxul ce se scurge în jurul lui este paralel cu corpul său. Secretul acestei uimitoare proprietăți trebuie căutat în structura pielii delfinului, care este suplă și elastică, adaptîndu-se tuturor variațiilor de presiune exercitate pe suprafața sa. Structura ei are o particularitate, și anume epiderma se sprijină pe numeroase suporturi elastice între care circulă un lichid vîscos. În S.U.A. - cunoscîndu-se aceste amănunte - a și fost realizată piele sintetică de delfin și se proiectează ca aceasta să fie folosită la un moment dat în „îmbrăcarea" învelișului exterior al submarinelor...

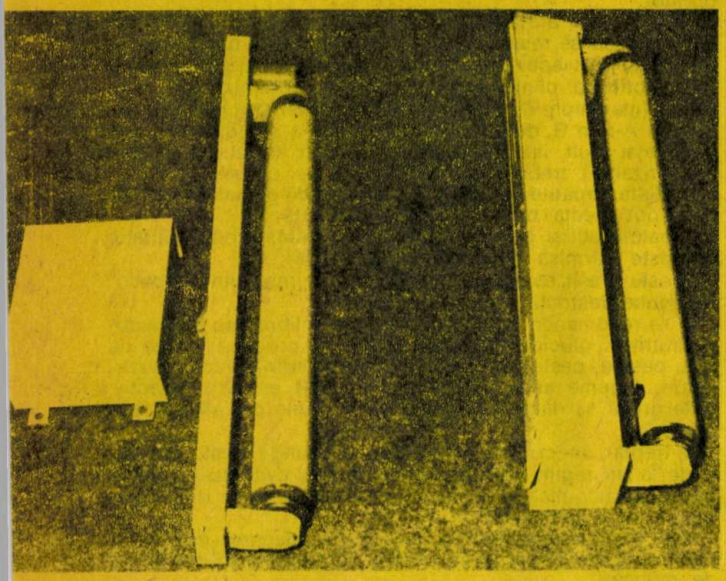
Bineînțeles, una dintre problemele cele mai importante pe care le ridică adaptarea la viața acvatică se referă la respirație. Pentru că, așa cum spuneam și la începutul articolului, mamiferele nu au branhii ca peștii. Ele trebuie deci să revină periodic la suprafața apei pentru a-și reface rezerva de oxigen. Din acest punct de vedere castorul este avantajat de plămînii săi foarte bine dezvoltați și de faptul că-și poate „închide", la dorință, nările. Și mai favorizate sînt focile și, de asemenea, cetaceele, ale căror extraordinare adaptări le permit să rămînă în imersie foarte mult timp, să se scufunde la mari adîncimi și să revină la suprafață fără nici un fel de repercusiuni asupra organismului lor. O balenă înainte de a plonja își golește plămînii printr-o expirație forțată; aerul rezidual, adică cel ce subzistă în plămîni după această eliminare, este împins în bronhii și trahee. Deci schimburile dintre capilare și alveole pulmonare sînt, practic, nule în timpul plonjei, neexistînd pericolul beției adîncurilor sau al altor accidente. Focile, grație infimei cantități de aer din plămînii lor, sînt, de asemenea, la adăpost de maladiile scafandrilor. În plus, la emersiune mamiferele marine pot să-și reînnoiască - mult mai bine decît o face omul - provizia de aer. Astfel, în timp ce la sportivul antrenat aceasta nu trece de 10-20 %, la lamantin ajunge la 50 %, iar la delfin la 90 %. Același lucru se întîmplă și cu oxigenul inspirat. Procentul său de utilizare nu depășește 4 % la majoritatea oamenilor, 5 % la sportivi. La cetacee el atinge însă 10 %! Dealtfel, oxigenul este foarte bine „înmagazinat" de mamiferele marine. Cauza principală? Faptul că focile, morsele, balenele au mai multe hematii decît specia noastră. Într-adevăr, în timp ce omul dispune în general de 4,5 - 4,8 milioane de globule roșii pe milimetru cub de sînge, delfinul are în medie 7 milioane, foca 8 și balena 10 milioane. Hematiile lor conțin, evident, și un plus de hemoglobină.

Cum era dealtfel de așteptat, și somnul creează unele probleme mamiferelor acvatice, în special celor care nu-și părăsesc niciodată mediul. O rezolvare ieșită din comun o întîlnim însă la delfin. Acesta doarme paralel cu suprafața apei, cu capul la 30-50 cm sub nivelul ei și cu înotătoarea caudală lăsată în jos. La fiecare jumătate de minut, printr-o lovitură a cozii, dar fără să se trezească, el se ridică automat la suprafață și respiră. În ceea ce privește reproducerea, nu ne vom referi la speciile amfibii ce pot să se acupleze și să nască pe uscat. Din nou ne atrag atenția delfinii la care, imediat după ce naște, femela, literalmente, se grăbește să-și ridice nou-născutul la suprafață pentru ca el să respire și deci să supraviețuiască. Orice întîrziere îi poate fi fatală micuțului, plămînii săi neconținînd aer. Adesea o altă femelă vine în ajutorul mamei în această delicată operație.

Desigur, ar mai fi încă multe, foarte multe de spus despre performanțele fascinantei lumi a apelor, despre încercările pe care omul le face pentru a reuși să-i pătrundă tainele. Visul lui dintotdeauna de a-i explora adîncurile a devenit în zilele noastre realitate.

Prestigioase realizări românești în

ILUMINATUL FLUORESCENT



DINTRE realizările ce au fost prezentate secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** în cadrul **expoziției de lucru privind măsurile necesare pentru reducerea consumului de materii prime, materiale, energie, combustibili și muncă vie,** organizată nu demult de către M.I.C.M. și M.I.M.U.E.E. în București, o impresie deosebită au lăsat-o preocupările pentru **extinderea iluminatului fluorescent.**

Despre ce este vorba? În condițiile actualei crize energetice mondiale, iluminatul fluorescent este o soluție extrem de atractivă. Un corp de iluminat fluorescent consumă cu 30—50% mai puțin decît lămpile cu incandescență, mărind chiar nivelul de iluminare, iar durata de viață a lămpilor crește de 5—6 ori. Pe plan mondial există preocupări serioase în acest sens, în special pe linia introducerii iluminatului fluorescent în dependințele locuințelor (baie, bucătărie, spații sanitare, holuri comune). Astfel, la simpozioanele internaționale de profil de la Varna și Bratislava din anul 1981, s-a propus introducerea iluminatului fluorescent în locuințe încă din faza de proiectare.

Această idee nu este însă nouă. Încă din anul 1978 inginerul Constantin Ivanovici de la Institutul de cercetări științifice și inginerie tehnologică pentru industria electrotehnică a susținut, în special cu ocazia tradiționalelor întîlniri anuale dintre constructori și specialiștii în instalații electrice ce aveau drept scop reducerea consumului de energie electrică în construcția de locuințe, introducerea iluminatului fluorescent în dependințele noilor blocuri.

Pentru rezolvarea acestei probleme a fost necesară conceperea unui nou tip de corp de iluminat, destinat special uzului casnic, care să utilizeze însă actualele lămpi și accesorii din producția obișnuită. Această sarcină și-au asumat-o specialiști de la I.C.S.I.T.I.E. și întreprinderea de cinescoape București — inginer C. Ivanovici, fizician A. Popescu și muncitor I. Grigore — care au brevetat nu demult un nou tip de corp de iluminat fluorescent. Soluția constă în separarea elementelor cu o durată de viață mai scurtă (lampa și starterul) ce se amplasează în dependințe de cele cu rezistență mare în timp (balast și condensator). Acestea din urmă, introduse într-o cutie cu design plăcut, se montează direct pe doza de la circuitul de lumină în holuri. În acest fel ele sînt scoase din spațiile cu umiditate ridicată și nu mai expun pericolului de electrocutare pe utilizator.

Față de vechile tipuri de corpuri de iluminat, noua soluție prezintă simplitate și siguranță mărite în exploatare, deoarece componentele înlocuibile (lampa și starterul) sînt ușor accesibile. Sub aspect economic, noul tip de corp de iluminat reduce consumul de metal cu cca 50%, consumul de P.V.C. cu 100% etc. Calculele arată că la 500 000 de corpuri se economisesc 350 tone metal și 30 tone P.V.C., iar prin utilizarea noului tip de balast B.C.F. se reduce consumul de sîrmă de cupru cu 36,9 tone, cel de tablă silicioasă cu 25 tone, iar cel de tablă T.D.A. cu 25,6 tone. La 150 000 de apartamente introducerea noului tip de corp de iluminat aduce o reducere a consumului de energie electrică de 34,2 milioane kWh/an, importante reduceri de investiții în centralele de echivalare și în compensarea factorului de putere, ceea ce se traduce în final printr-o economie de 322,7 milioane lei/an.

Noile tipuri de corpuri de iluminat de uz casnic de 1 x 14, 2 x 14, 1 x 20 și 2 x 20 W vor fi introduse în fabricația de serie în trimestrul II al anului 1983 la Cooperativa „Electrobobinajul" din București, prin aportul deosebit al șefului de unitate I. Casapu.

O altă direcție de extindere a iluminatului fluorescent o constituie reducerea puterii corpurilor prin introducerea lămpilor miniaturizate de 4—8 W. Ele pot fi introduse în iluminatul local al locurilor de muncă (cum ar fi, de exemplu, cele din construcția de mașini, industria textilă, transporturi auto și feroviare, birouri etc.), precum și în cel casnic.

Soluția tehnică a reprezentat-o invenția specialiștilor de la „Romlux" — Tîrgoviște — inginerii Ion Lică, Vasile Toader, muncitorul Gheorghe Zamfir — și de la I.C.S.I.T.I.E. — ing. C. Ivanovici. Avantajele ei țin de reducerea serioasă a consumului de materiale și de simplificarea drastică a tehnologiilor de fabricație.

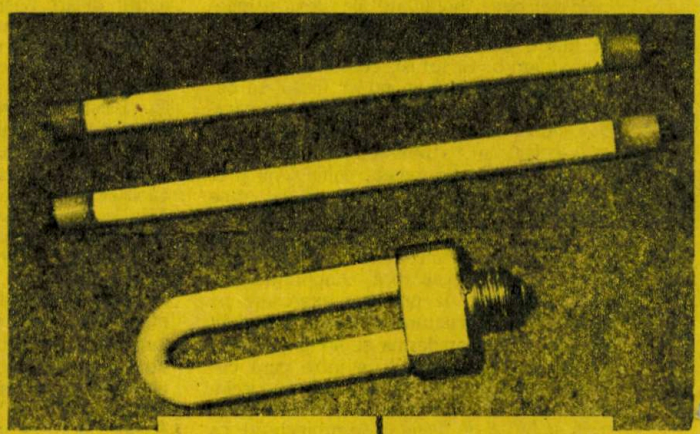
Prin utilizarea a 1 milion de lămpi fluorescente de 8 W (ce înlocuiesc becuri cu incandescență de 40 W) se obțin economii de energie electrică în valoare de 439 milioane lei pe an. Noile lămpi miniaturizate vor fi produse la „Romlux" începînd cu trimestrul al doilea al anului curent.

Pătrunderea iluminatului fluorescent în camerele de locuit, tendință urmărită intens și pe plan mondial, era frînată de dificultatea adaptării lămpilor fluorescente la actualele corpuri de iluminat. Soluțiile încercate în alte țări ca R.F. Germania, Olanda și Franța erau scumpe, greoaie, cu un mare consum de materiale.

Soluția românească, elaborată de inginerii Ion Lică, Alexandru Pascale și Ion Marinescu de la „Romlux" — Tîrgoviște și inginerul C. Ivanovici de la I.C.S.I.T.I.E., constă dintr-o lampă fluorescentă compactă, în formă de U, de 8 W, cu soclu de adaptare la fasungul becurilor obișnuite și care conține și starterul integrat în soclu. Ea se montează direct în locul becurilor actuale la lustre, lampadare, veioze etc. Pentru veioze și lampadare balastul se montează în talpa acestora, iar pentru lustre într-o cutie, pe doză, la circuitul de lumină.

Aceste lămpi se vor fabrica începînd cu trimestrul I al anului 1984 la Întreprinderea „Romlux" — Tîrgoviște. Prin utilizarea a 10 milioane de bucăți din noul tip de lămpi, care înlocuiesc becurile de 40 W consumînd numai 12 W, se obțin o reducere a consumului de energie electrică de 255 milioane kWh/an și importante economii de investiții în centralele de echivalare și în compensarea factorului de putere, ceea ce înseamnă o valoare totală de 2,3 miliarde lei/an.

PETRE JUNIE



PSIHOLOGIA ȘI VIAȚA INTIMĂ A CUPLURILOR FAMILIALE

ȘTIINȚA CONTEMPORANĂ abordează fenomene pînă nu demult tabu. Între acestea, viața intimă a cuplurilor familiale a devenit obiect de cercetare atît al medicinii, cît și al sociologiei și psihologiei. Relațiile sexuale — ca realitate fiziologică — nu pot fi separate de afectivitate — dimensiunea lor psihică —, nici de rolurile sociale de bărbat sau de femeie, de normele culturale care guvernează comportamentul uman.

În societățile moderne, diviziunea rolurilor în familie s-a schimbat. Comportamentul femeilor în relațiile intime din familie a înregistrat modificări importante. La fel imaginea soților despre soțiile lor, despre femeie în general. Emanciparea față de interdicțiile religioase și abandonarea preceptelor moralei creștine marchează nu numai un mod de eliberare a omului, ci și depășirea unor confuzii legate de „servitutile spiritualității" ce plasau „dragostea fizică" în zona culpabilității.

MITURI, CREDINȚE, DOGME

Într-un interviu publicat de revista „Psychologie" (nr. 142/1981), președintele Societății mondiale de sexologie, dr. **Gilbert Tordjman,** sublinia influența contextului sociocultural care își pune amprenta asupra vieții intime a cuplurilor familiale. Din punct de vedere psihologic, o serie de disfuncționalități în relațiile dintre soț și soție se datorează „angoasei de performanță", care pune în cauză sentimentul de virilitate al bărbaților. Subordonîndu-se „mitului virilității", bărbații se simt încă obligați să-și controleze procesele fiziologice ce intervin în relațiile sexuale, încercînd să-și păstreze mereu disponibilitatea pentru astfel de relații. Conform tradiției, bărbații erau aceia care trebuiau să aibă inițiativa raporturilor sexuale; ei își asumau obligația de a conduce partenera către orgasm. Ipoteza subiacentă respectivului comportament asocia bărbatului atributul agresivității și femeii rolul de „victimă pasivă".

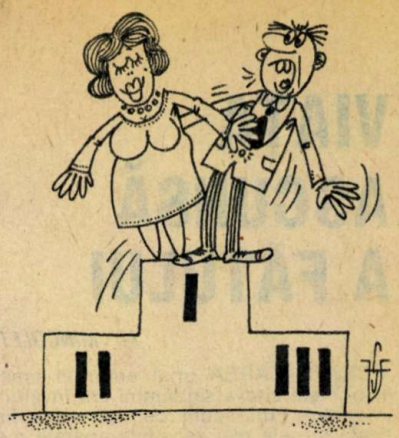
Evoluția socioculturală tinde să acorde partenerilor roluri sociale egale, păstrîndu-se diferențele specifice. Vechile modele comportamentale ale cuplurilor familiale nu mai au nici o justificare, deși, în virtutea inerției, ele se mai păstrează încă. Partenerii urmăresc în viața intimă de familie obținerea plăcerii ce și-o pot oferi unul altuia, fiind, pe rînd, cu inițiativă, tandri și activi etc. Totuși sînt numeroase cazurile — de cele mai multe ori păstrate în secret — de insatisfacție în relațiile sexuale dintre soți. Unul sau altul dintre parteneri își pierde capacitatea de a răspunde impulsurilor celuilalt. Dorința de a face dragoste — apreciază dr. Gilbert Tordjman — reprezintă un sentiment ce poate fi perfect delimitat de situațiile externe și de factorii fiziologici. Acest sentiment, atît la femeie cît și la bărbat, apare în anumite condiții de intimitate, de tandrețe reciprocă. Presiunea unuia asupra celuilalt sau autoimpunerea acestui sentiment nu duce decît la rezultate dezastruoase.

Ca și mitul virilității, în viața intimă a cuplurilor se mai întîlnesc și alte mentalități nefondate. Specialiștii în terapia familiei vorbesc de un alt mit ce postulează — firește, total eronat — că, în relațiile lor tandre, bărbații, contrar femeilor, nu ar avea nevoie de nici o stimulare din partea partenerelor. Or, climatul de intimitate, preludiul actului sexual servesc, deopotrivă, bărbatului, ca și femeii.

În planul afectivității, reflex al unui mod de gîndire depășit, se exercită constrîngerea ca bărbații să nu-și manifeste (sau cel puțin să nu trădeze) trăirile emoționale, sentimentele: tandrețea, dragostea, angoasele, depresiunea, stările colerice sau plăcerea. Consecințele depășesc sfera psihicului, materializîndu-se în tulburări somatice (ulcer, hipertensiune etc.). Mitul virilității impune un mod de gîndire artificial, eliminînd empatia — simțirea și trăirea sentimentelor celuilalt — din relațiile bărbat-femeie. Cînd nu este doar un clișeu, virilitatea nu elimină sensibilitatea, ci, dimpotrivă, o presupune.

Vechea imagine despre rolul bărbatului, rol caracterizat prin violență, forță, autoritarism, gustul aventurii etc., nu mai corespunde prezentului. Războiul sexelor s-a terminat! În relațiile dintre parteneri nu există inferiori și superiori. Statutul egal al femeii cu bărbatul impune denunțarea miturilor din relațiile conjugale intime. Persistența mitului virilității plasează femeia într-un rol complementar. Dar numai o personalitate masculină deficitară acceptă ca parteneră o femeie stearsă, fără personalitate accentuată.

Dacă la bărbați dificultățile vieții intime se concentrează în jurul angoasei



de performanță, la femei — opinează dr. Gilbert Tordjman — tulburările din sfera relațiilor sexuale se organizează în jurul „dificultății de a accepta plăcerea". Se regăsesc încă în comportamentul femeilor secolului XX elemente de gîndire medievală, tributară dogmei religioase a păcatului originar. Or, în zilele noastre nu este un păcat să te bucuri de viață. Demnitatea omului nu este legată indisolubil de asceză. Credințele religioase au impus, secole de-a rîndul, un mod de viață depărtat de natura umană, ridicînd abstinența femeii la rangul de valoare socială, făcîndu-se abstracție de faptul că această abstinență poate ascunde un viciu sau genera tulburări psihice. „Ortodoxia sexuală" (refuzul plăcerii, sacralizarea virginității prenuptiale) a adus mai multă suferință omenirii decît a protejat-o.

În zilele noastre, cunoașterea științifică a problemelor vieții în doi, înlăturînd vechile mituri, credințe și dogme, poate ajuta la echilibrarea sau reechilibrarea relațiilor cuplurilor familiale.

TERAPIA FAMILIALĂ

Așa cum remarca **Hélène Brunschwig** în revista „Psychologie", nr. 142/1981, terapia familială reprezintă o adevărată revoluție în teorie și practică, pentru că, în loc de a studia individul și de a încerca să se analizeze problemele lui personale, sînt observate relațiile dintre membrii familiei, intervenindu-se pentru schimbarea acestora.

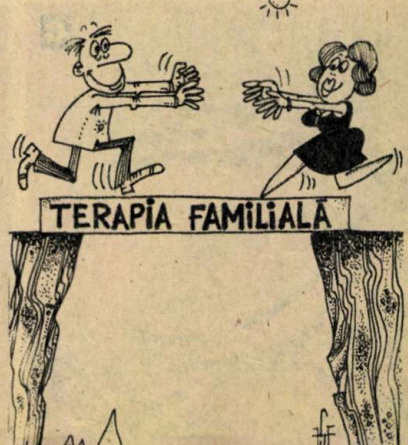
În teoria și practica „însănătoșirii relațiilor familiale", deși domeniul de cercetare științifică s-a constituit relativ recent, se conturează deja trei direcții principale: „școala comunicațională", „orientarea structuralistă" și „psihodinamica". Fiecare dintre aceste curente existente în terapia familială are o bază teoretică mai mult sau mai puțin coerentă și un sistem propriu de intervenție clinică.

Școala comunicațională pune accen-

(Continuare în pag. 23)

ADINA CHELCEA

Caricaturi de **SANDU VIOREL**



VIAȚA ASCUNSĂ A FĂTULUI

M. MINCULETE

DEZVOLTAREA unui embrion uman în primele cîteva săptămîni era învăluită în mister. Pînă acum, cu cele mai sofisticate și cele mai sensibile aparate medicale, nu s-a putut realiza o imagine exactă a dezvoltării embrionului. Razele X și ultrasunetele sînt mult prea dure pentru a oferi detalii în această perioadă, cînd embrionul nu depășește 2,5 cm și are o dezvoltare foarte dinamică. În plus, embrionul este extrem de sensibil la orice acțiune agresivă. Cu toate acestea, se știe că în primele cinci săptămîni se formează fața, cresc membrele inferioare și superioare, se dezvoltă creierul și o parte din sistemul senzorial (în special ochii).

Recent, un cercetător suedez, Lennart Nilsson, a realizat un sistem de fotografiere cu ajutorul microscopului electronic prin care se dezvăluie detalii necunoscute pînă acum în dezvoltarea incipientă a embrionului uman. Pentru realizarea acestor imagini s-au folosit

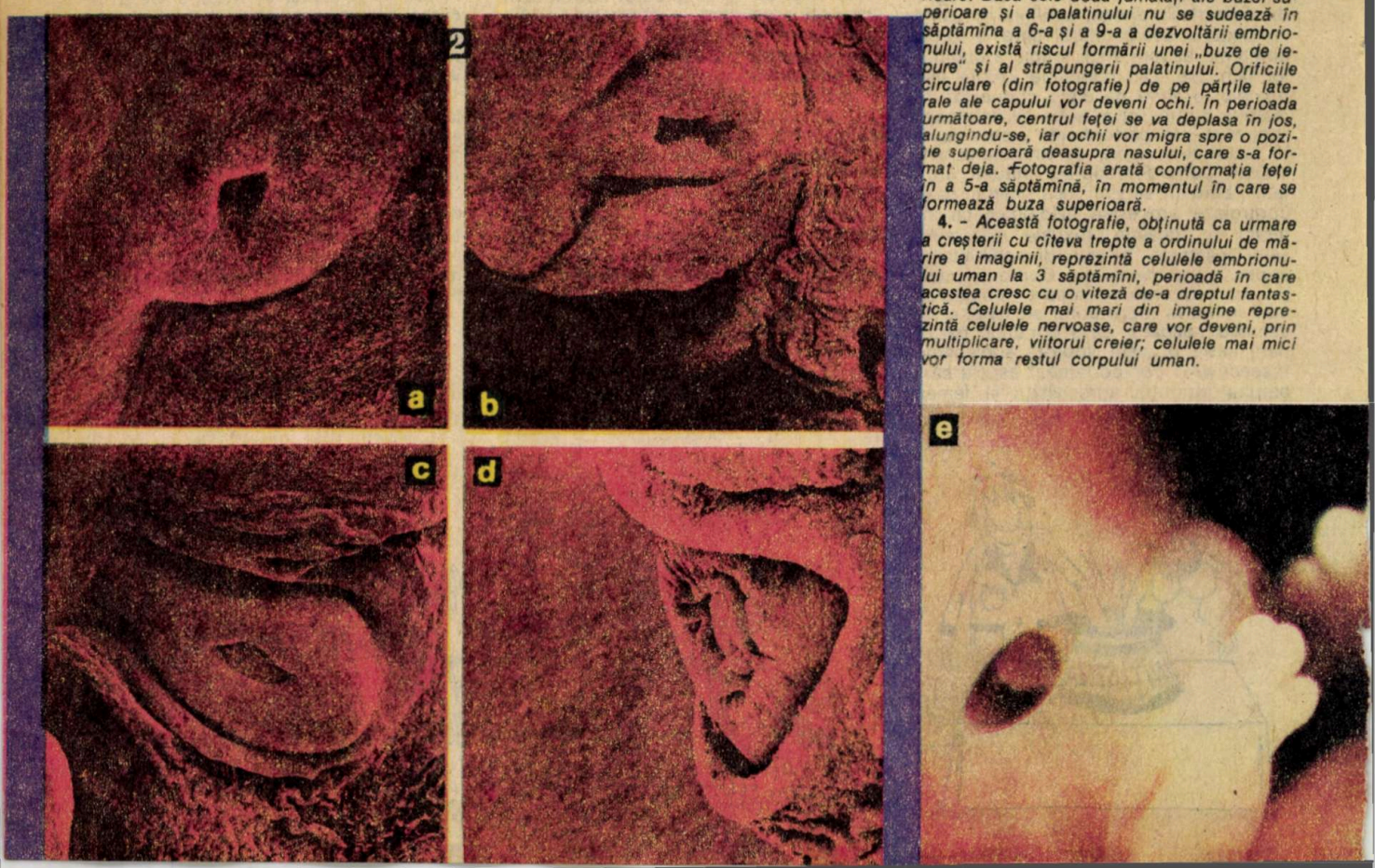
1. – *Un embrion în săptămîna a 5-a. Are numai 17 mm lungime. În stînga sus este capul, corpul se termină temporar cu o coadă. De o parte și de alta a corpului se văd niște pernițe din care se vor dezvolta membrele inferioare și superioare. Cordonul ombilical se vede foarte bine în partea interioară.*

2. – *Aceste fotografii arată cum se formează și se dezvoltă ochiul începînd din săptămîna a 4-a pînă într-a 9-a. Ochiul omului este o parte din creier și se dezvoltă din el: a) se formează o cută în partea din față a creierului, partea care probabil va deveni cortexul creierului care gîndește și ia decizii; b) la a 4-a săptămînă și jumătate se dezvoltă o adîncitură în interiorul acestei cute; c) cuta crește în timpul săptămînii a 5-a; d) La 5 și 1/2 săptămîni ea devine de formă semisferică.*

Partea exterioară a acestei emisfere va deveni retina. Partea interioară se va prelungi cu o legătură axială ce va deveni nervul optic. În această perioadă, cristalinul este doar o punguță plină cu un lichid transparent (e). După 9 săptămîni, lentilele se vor acoperi cu corneea și vor începe să se dezvolte pleoapele (f), care se vor închide în săptămîna a 14-a, dar se vor redeschide începînd cu a 24-a săptămînă astfel încît, spre deosebire de puiul de pisică sau de șoarece, copilul nu va fi orb la naștere. La 6 săptămîni deci se pot vedea conturate urechile, ochii și nasul.

3. – *Începînd din săptămîna a 4-a, creierul se separă de restul capului printr-o placă ce se va osifica cu timpul. În această fază, nasul și gura sînt, de fapt, niște deschideri. Mai apoi țesutul feței se mulează, dezvoltîndu-se dinspre lateral spre centru și formînd nările, iar în continuare partea de sus a buzei superioare. Dacă cele două jumătăți ale buzei superioare și a palatinului nu se sudează în săptămîna a 6-a și a 9-a a dezvoltării embrionului, există riscul formării unei „buze de iepure" și al străpungerii palatinului. Orificiile circulare (din fotografie) de pe părțile laterale ale capului vor deveni ochi. În perioada următoare, centrul feței se va deplasa în jos, alungindu-se, iar ochii vor migra spre o poziție superioară deasupra nasului, care s-a format deja. Fotografia arată conformația feței în a 5-a săptămînă, în momentul în care se formează buza superioară.*

4. – *Această fotografie, obținută ca urmare a creșterii cu cîteva trepte a ordinului de mărire a imaginii, reprezintă celulele embrionului uman la 3 săptămîni, perioadă în care acestea cresc cu o viteză de-a dreptul fantastică. Celulele mai mari din imagine reprezintă celulele nervoase, care vor deveni, prin multiplicare, viitorul creier; celulele mai mici vor forma restul corpului uman.*

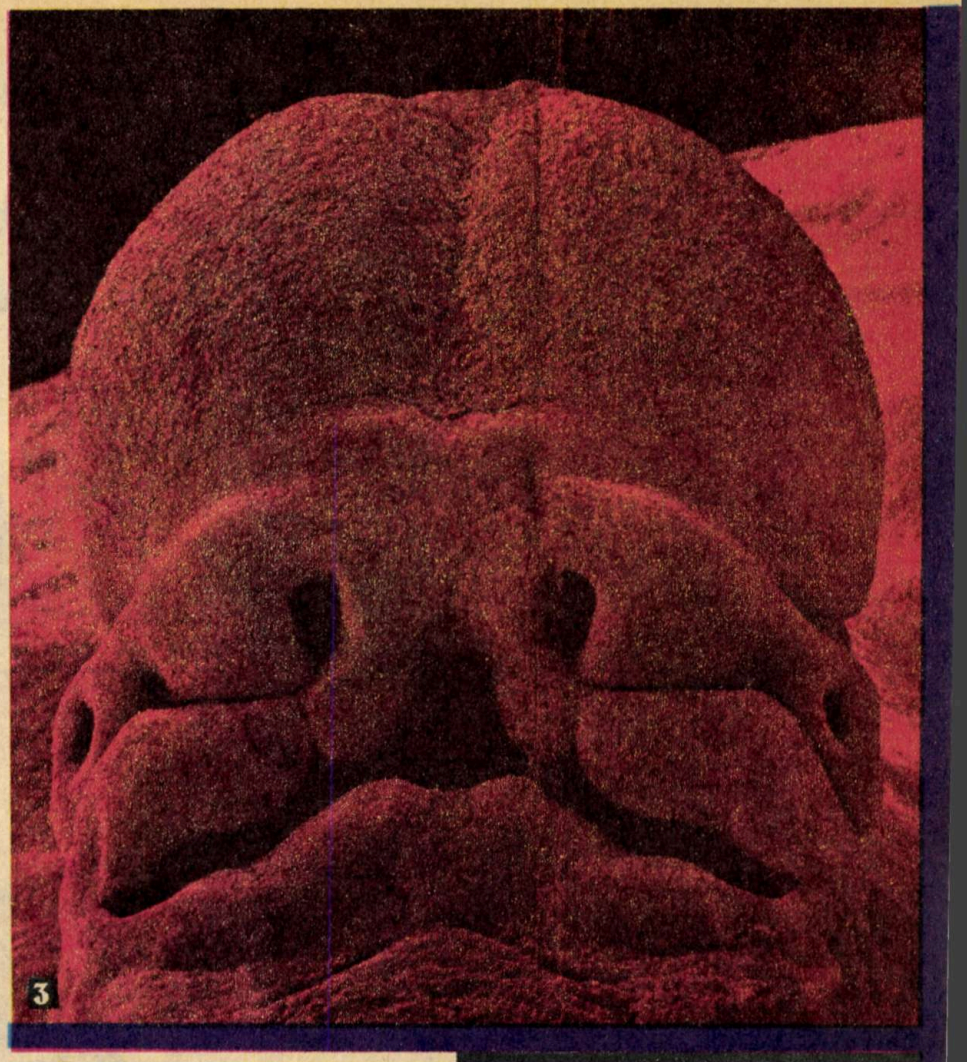


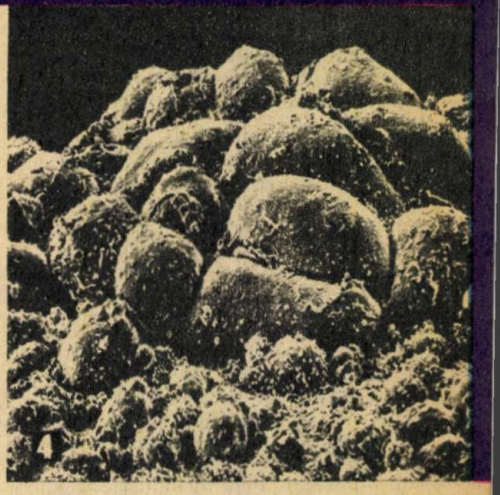
embrioni prelevați din avorturi spontane, aflați la diverse stadii de dezvoltare. Este de la sine înțeles că nu în toate cazurile au putut fi recoltați embrioni în stare perfectă. Este de adăugat că procedeul nu poate fi folosit decît pentru o singură „fotografiere", căci, așa cum am menționat, embrionul, fiind foarte sensibil în această fază, nu rezistă și la al doilea experiment.

Cu această realizare s-a făcut un pas hotărît într-o știință relativ nouă: embriologia. Studiind embrionul în această perioadă timpurie, oamenii de știință își pot da seama cum se formează membrele și organele, precum și alte părți ale corpului uman. Acest studiu este foarte important pentru medici și, în egală măsură, și pentru public, ușurînd înțelegerea multor fenomene inexplicabile în medicină pînă acum, ca de exemplu anomaliile congenitale care se formează în această perioadă. Pentru a exemplifica această afirmație, să luăm cazul formării așa-zisei „buze de iepure". Prin imaginile realizate s-a constatat că cele două jumătăți ale buzei superioare se „sudează" între săptămînile a șasea și a noua ale vieții embrionului. Dacă acest lucru nu se întîmplă în această perioadă, copilul se va naște cu „o buză de iepure" și palatinul străpuns.

Fotografiile realizate de către cercetătorul suedez, pe care le reproducem după revista „Sunday Times Magazine", conturează cu exactitate și în amănunt evoluția embrionului uman în primele săptămîni de viață. Ca o primă constatare se poate evidenția că în această perioadă există un ritm de creștere extraordinar, nemaiîntîlnit în dezvoltarea ființei umane. Astfel, între săptămîna a patra și a opta a vieții, embrionul uman se triplează în lungime și crește de 50 de ori în greutate. Dacă ar fi să se continue în același ritm dezvoltarea fătului pe toată perioada de gestație, care durează 38 de săptămîni — adică aproximativ nouă luni —, atunci nou-născutul ar trebui să aibă la naștere o lungime de 100 m și o greutate de 14 t! Acest extraordinar ritm de dezvoltare implică încă din primele zile ale sarcinii efecte interne generale, deși uneori semnele exterioare caracteristice survin după 4—6 săptămîni. Teste foarte fine de detectare a graviditații indică un răspuns pozitiv chiar de la a 15-a zi de la fecundare, cînd se pot decela un număr mare de hormoni specifici, produși de embrion în toate fluidele din corpul mamei (lichid cefalorahidian, sînge, urină etc.). Putem să apreciem exact puterea de influență a embrionului, dacă ținem cont că în a 15-a zi acesta este de mărimea unei gămălii de ac, dar influențează întregul volum al unui organism matur.

Cu ajutorul explicațiilor ce însoțesc fotografiile alăturate se poate vedea modul, cu totul inedit, în care în primele săptămîni se dezvoltă embrionul uman.





DIRIJABILUL REVINE ÎN ACTUALITATE?

Dr. ing A. IOAN

PE FONDUL crizei de energie care afectează majoritatea țărilor lumii sînt întru totul justificate și oportune preocupările pentru găsirea unor mijloace de transport cu consum minim de combustibil. Specialiștii își îndreaptă tot mai frecvent atenția spre dirijabil, care, deși a fost compromis la începutul secolului nostru prin cîteva accidente catastrofale, nu mai poate fi ignorat. Se apreciază că, înlocuind hidrogenul — gaz foarte inflamabil — cu un gaz inert, heliul, dirijabilul nu mai poate reedita catastrofa autoincendierii. Odată înlăturat acest pericol, dirijabilul își poate etala calitățile sale inegalabile: o foarte mare autonomie de zbor, silențiozitate, posibilitatea zborului staționar de durată, absența vibrațiilor, capacitate mare de transport și cheltuieli minime de construcție și de exploatare.

Dirijabilul, ca aparat de zbor mai ușor decît aerul, poate căpăta numeroase misiuni. Dintre acestea sînt de menționat supravegherea zonelor de coastă ale mărilor și oceanelor, asigurarea operațiilor de salvare, combaterea incendiilor de pe sol, depistarea bancurilor de pește, executarea unor lucrări de fotogrammetrie, de transport în regiuni greu accesibile, asigurarea unor zboruri de agrement etc. etc.

Printre țările care au reluat preocupările în acest domeniu se numără Anglia, Franța, R.F.G. ș.a. Spre exemplu, firma britanică „Airship Industries" a lansat recent programul „Skyship", care prevede realizarea unei serii de dirijabile „Skyship"—500, „Skyship"—600,... „Skyship"—5 000, de capacități diferite și cu performanțe adecvate unor misiuni cu caracter economic.

Dirijabilul „Skyship"—500, care a executat primul său zbor în urmă cu mai bine de un an (septembrie 1981), are o lungime totală de 50 m, masa lui fiind de 3,18 t, iar sarcina utilă de 2 t. Balonul principal al dirijabilului are volumul de 5 131 mc și este umplut cu heliu. Acestă este însoțit de două baloane al căror volum reprezintă 26% din volumul total. Ele însă sînt umplute cu aer și au funcțiunea de balast și de echilibrare longitudinală a dirijabilului pentru a-i da o ținută convenabilă pe timpul deplasării. Dirijabilul mai este prevăzut cu cîteva rezervoare de apă și de nisip care sînt utilizate ca balast suplimentar. Anvelopa indesirabilă este realizată din terilen acoperit cu un strat de poliuretan și dublată în interior cu o peliculă ermetică de poliamidă. Balonul nu are nici un fel de structura internă de rezistență, forma de elipsoid fiind menținută prin introducerea heliului sub o presiune de 5 milibari. Cele patru elemente ale ampenajului cruciform cu comenzile respective sînt fabricate din materiale compozite cu fibre de sticlă. Cabina de construcție monococă este suspendată de anvelopă cu ajutorul a patru plase și al unor cabluri. Ea poate fi amenajată pentru a transporta cel mult 14 pasageri.

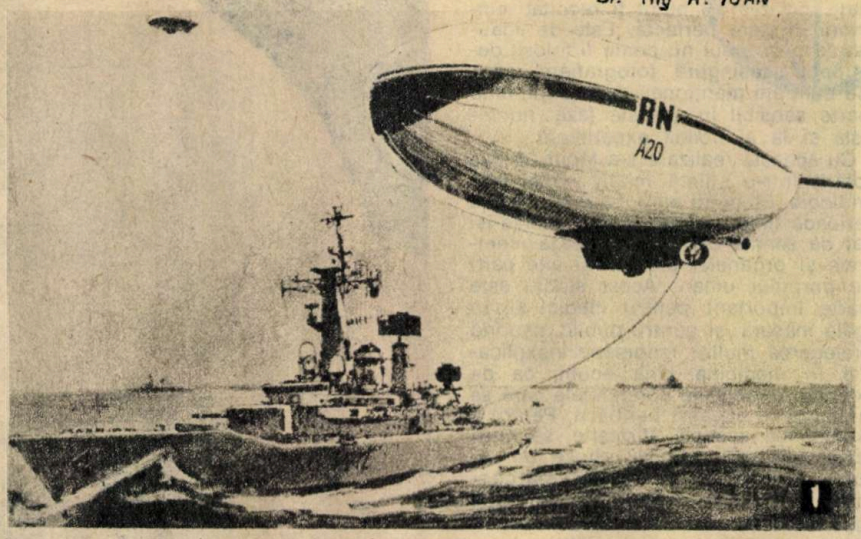
Propulsia dirijabilului este asigurată cu ajutorul a două motoare clasice de tip „Porsche", cu șase cilindri, cu răcire cu aer, avînd puterea maximă de decolare de 204 CP, la turația de 5 900 rot/min. În regim de croazieră, motorul dezvoltă puterea de 150 CP la 4 400 rot/min. Consumul specific de carburant este de 112,5 g/CP și oră. Fiecare motor antrenează, prin intermediul unui reductor, cîte o elice carenată, cu cinci pale și pas variabil, diametrul rotorului fiind de 1,37 m. Rotorul astfel constituit este basculat în zbor, putînd fi înclinat în jos cu 100 grade, iar în sus cu 110 grade. În felul acesta se obține orientarea dorită a forței de propulsie și deci se realizează o bună manevrabilitate a dirijabilului. Rezervorul, realizat din cauciuc, are capacitatea de 540 l, asigurînd o autonomie de 14 ore de zbor cu viteza de croazieră de 50 noduri (aproximativ 90 km/ora).

Dirijabilul „Skyship"—500 va fi urmat în curînd de varianta „Skyship"—600. Este vorba despre primul dirijabil modern de transport, putînd lua la bord 24 de pasageri. El este conceput pentru a asigura liniile de zbor turistic sau legăturile interurbane.

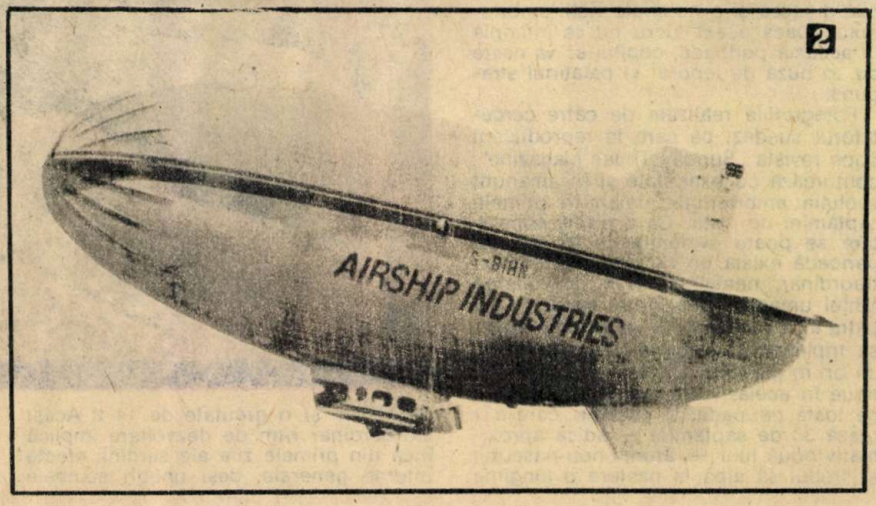
Dar obiectivul forte ale firmei „Airship Industries" îl reprezintă realizarea dirijabilului „Skyship"—5 000.

Performanțele sale sînt deosebite. La o lungime de 108 m, el va avea un volum de 50 000 mc și o masă maximă de decolare de 50 t. Sarcina utilă este cuprinsă între 25 și 30 t. Propulsia dirijabilului va fi asigurată de două motoare cu turbină cu gaze „Turbomeca Astazou", avînd o putere de 1 500 CP la arbore, și de două motoare diesel „Deutz" de 525 CP pentru zborul de croazieră. Autonomia aparatului este cuprinsă între 4 și 7 zile. Se pare că destinația principală a acestui dirijabil o reprezintă aplicațiile militare, cum ar fi lupta antisubmarină și războiul electronic. De reținut că datorită construcției sale, în majoritate din materiale dielectrice, dirijabilul în mod practic este greu de reperat de către stațiile radar. Se apreciază că în condiții de furtună colosul poate fi totuși stăpînit de o manieră satisfăcătoare. Au fost făcute încercări ale variantei „Skyship"—500 pe vînt de 100 km/oră cu rezultate bune.

Vor renaște dirijabilele? Desigur, deocamdată este prea devreme pentru a da un răspuns ferm în acest sens. Dar calitățile acestui aparat de zbor, multă vreme uitat, în condițiile actuale se impun tot mai mult. Deja o serie de beneficiari au lansat comenzi către firma „Airship Industries". Mulți specialiști înclină să facă prognoze foarte optimiste, apreciind că dirijabilele vor acoperi cu deosebit succes o anumită clasă de misiuni aeriene cu o mare eficiență economică.



1



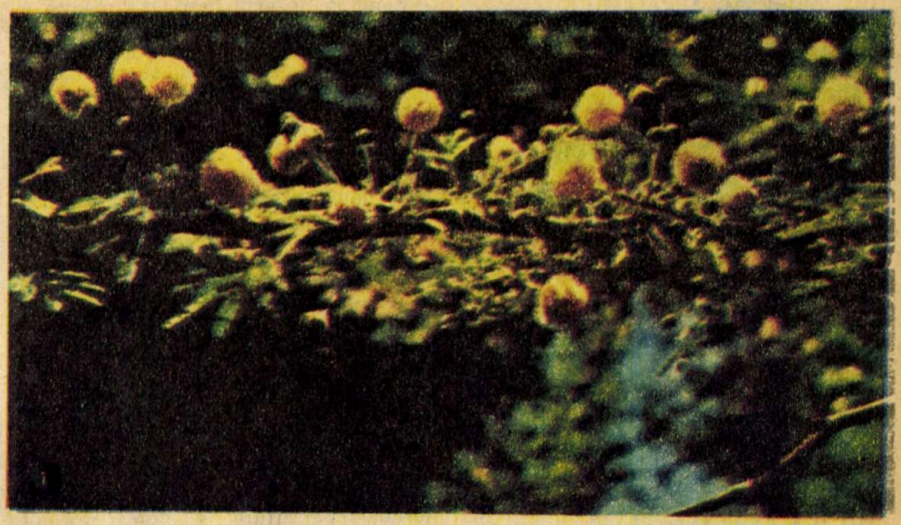
2

1. — *Desenul reprezintă varianta „Skyship"-5 000 în misiune navală. Conform proiectului el va avea o viteză maximă de 170 km/oră.*

2. — *Dirijabilul „Skyship"-500 fotografiat în timpul unui zbor ascensional. Se remarcă înclinarea elicelor carenate pentru a scurta timpul de urcare.*

Știință și cunoaștere

AU PLANTELE SISTEM NERVOS?



ÎNSUȘIREA plantelor de a reacționa la excitațiile mecanice, chimice, termice, luminoase ale mediului înconjurător a fost remarcată încă în prima jumătate a secolului trecut. Cu toate acestea, recunoașterea ei și-a croit cu greu drum în conștiința naturaliștilor acelei epoci. Astfel, de pildă, marele biolog francez Lamarck (1744—1829) afirma cu toată convingerea că „plantele reprezintă organisme care niciodată și în nici o parte a lor nu posedă sensibilitate, sînt lipsite de posibilitatea digestiei și nu pot executa mișcări sub influența excitațiilor". Păreri asemănătoare au emis apoi și mulți alți biologi de frunte ai secolului trecut, ele putînd fi combătute, într-o oarecare măsură, abia după formularea teoriei evoluționiste de către Charles Darwin.

Cele mai potrivite pentru a fi studiate din acest punct de vedere s-au dovedit plantele insectivore (capabile a se nutri cu hrană animală, din care extrag azot, potasiu, magneziu și fosfor, ca o adaptare particulară față de excepționala sărăcie în săruri asimilabile a mediului în care trăiesc). Acestea, datorită sensibilității lor deosebite la atingere și față de excitanții chimici, trasmiterii prin țesuturi a excitației și mișcărilor rapide, au permis, în cele din urmă, „egalarea în drepturi" a organismelor vegetale cu cele animale. Dar, cum s-a întîmplat nu o dată în știință, și în ceea ce privește sensibilitatea plantelor, de la combaterea unor păreri greșite s-a ajuns la concluzii exagerate. Acesta este cazul unor botaniști englezi — P. Tomkins și C. Bird — care, în recenta lor lucrare „Viața ascunsă a plantelor", un adevărat best-seller, vorbesc despre „sufletul" și „personalitatea" organismelor vegetale. Deși multe dintre afirmațiile lor sînt neîntemeiate, rezultatele celor mai noi cercetări făcute în domeniul fiziologiei vegetale dovedesc că sensibilitatea plantelor și propagarea excitației se află mult mai aproape de cele ale animalelor decît s-a crezut pînă de curînd.

•

Cum se explica și în ce constau sensibilitatea organismelor vegetale, capacitatea lor de a răspunde prin mișcare la excitanții externi? Unele dintre ele reacționează uimitor de rapid; atinse, în mai puțin de o secundă sau chiar fracțiune de secundă încep să-și miște activ frunzele, să-și agite lăstarii, își schimbă poziția. Cel mai bun exemplu în acest sens ni-l oferă **Dionea muscipula**, plantă insectivoră care poate fi întîlnită numai în regiunile mlăștinoase din statul Carolina (S.U.A.). Dacă într-una din capcanele ei (formate prin transformarea frunzelor într-un fel de cărți deschise) nimerește o gîză, cele două valve ale capcanei se închid aproape instantaneu, prinzînd pentru totdeauna victima între „filele" sale. Se declanșează o reacție în lanț care, în linii mari, decurge în felul următor: sub greutatea insectei, perișorii senzitivi ce acoperă partea superioară a frunzelor-capcană se îndoaie, se deformează. Această deformare reprezintă „excitația" care determină închiderea celor două jumătăți ale frunzei. Folosind aparate de măsură adecvate, cercetătorii au putut constata că mișcarea de închidere a „cărții" este precedată întotdeauna de formarea așa-numitului curent de acțiune, datorat modificărilor potențialului bioelectric al celulelor ce compun perișorii. Dacă dintr-un motiv oarecare semnalul electric lipsește, de pildă dacă gîza care nimerește în capcană nu este suficient de grea pentru a îndoi perișorii, capcana rămîne deschisă..

O altă plantă mult studiată pentru sensibilitatea ei este **Drosera rotundifolia** (roua dimineții) care, la un moment dat, ajunsese să-l preocupe într-o măsură atît de mare pe Darwin încît el îi declara unui prieten: „În prezent Drosera mă interesează mai mult decît originea tuturor speciilor din lume". Întreaga suprafață a frunzelor ei este presărată cu perișori sub formă de măciucă. Pe vîrful fiecărui perișor se găsește mereu o picătură de lichid vîscos și foarte lipicios. Insectele atrase de strălucirea și mirosul acestui lichid, precum și de culoarea lui roșie se așază pe frunzele Droserei de care se lipesc definitiv. Încercînd să se elibereze, insecta se zbate și în felul acesta zgîrie suprafața perișorilor. Această acțiune mecanică reprezintă impulsul care provoacă „nașterea" curenților de acțiune. Viteza cu care se propagă curenții de acțiune este destul de mare și în acest caz; 10—20 de secunde sînt suficiente pentru ca insecta să fie complet acoperită de perișorii ucigași.

Existența diferențelor de potențial electric la celulele vegetale este de mult dovedită, dar posibilitatea ca variațiile acestor diferențe să aibă un rol în conducerea excitației a fost luată în considerare de botaniștii-fiziologi abia în ultimul timp. În celulele vii se petrec două categorii de fenomene: unele care tind să anuleze diferențele de potențial și altele care duc la restabilirea lor. Protoplasma celulelor aflate în stare de repaus opune rezistență atît unora, cît și celorlalte. Un excitant eficient, indiferent de natura lui (mecanică, chimică, termică etc.), introduce în celulă o mică cantitate de energie care anulează rezistența opusă de protoplasmă. Dacă însă excitantul este slab, el nu are nici un efect.

Toate organele plantelor se comportă într-un mod asemănător: excitanții provoacă formarea unui curent de acțiune cu o durată de cîteva secunde (uneori cîteva minute), cu o diferență de potențial de 10—100 mV, după care urmează o perioadă refractară, de refacere. Deosebirea dintre curenții de acțiune ce iau naștere în celulele vegetale și cei pe care îi provoacă excitanții în celulele animalelor constă în viteza lor de propagare: 15—20 mm/s la plante în comparație cu mai mulți metri pe secundă în țesuturile nervoase ale animalelor.

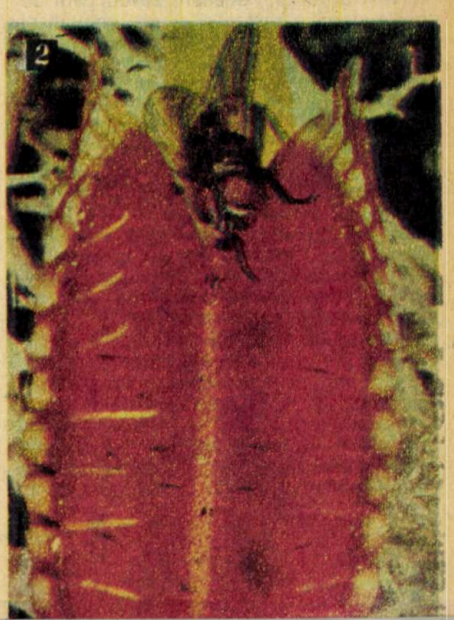
O plantă „celebră" pentru sensibilitatea sa este **Mimosa pudica.** În cazul ei viteza de propagare a curenților de acțiune este de 14 mm/s, dar fenomenele care provoacă mișcarea sînt altele decît cele ce se petrec la Dionea și Drosera. Mișcarea frunzelor Mimosei se datorează unor „perniță" situate la baza foliolelor sau a pețiolului frunzei. Curentul de acțiune determină modificarea presiunii din interiorul acestor celule (a turgescenței lor), fie printr-o bruscă eliminare, fie, dimpotrivă, printr-o bruscă absorbție a apei. Ca urmare, „perniță" se mișcă și împinge înainte sau trage înapoi întreaga frunză. Modificarea presiunii interne, prin eliminarea sau absorbția apei, este facilitată de faptul că sub acțiunea curenților de acțiune se modifică permeabilitatea membranei

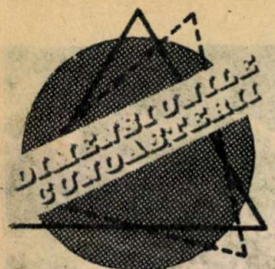
(Continuare în pag. 45)

VIORICA PODINĂ

1. — *Frunzele Mimosei reacționează „împăturindu-se" instantaneu la cea mai mică atingere. Dar ele sînt sensibile și față de variațiile temperaturii, intensității luminii, presiunii atmosferice. Cloroformul și eterul le amețește, iar cofeina le paralizează.*

2. — *Mișcările rapide executate de frunzele-capcană ale Dioneei au fost observate încă de Darwin. El a presupus că excitația declanșată prin atingerea perișorilor ce se găsesc pe aceste frunze este condusă spre celulele-„balamale" printr-un sistem asemănător celui nervos al animalelor.*





CERTITUDINE ȘI INCERTITUDINE ÎN PROCESUL MĂSURĂRII

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

UN SPAȚIU important al actelor și proceselor de cunoaștere de către subiect a realității înconjurătoare îl constituie evaluarea cantitativă, premisă însemnată pentru degajarea unor concluzii și observații de ordin calitativ. În genere, se consideră că **măsurarea** ar reprezenta tocmai stabilirea corespondenței dintre determinările cantitative (valorile numerice) și datele empirice. Totodată se impune precizarea că măsurarea, în sens strict, diferă de așa-numita aritmetizare, precum și de ordonarea cantitativă (1, p. 329); de pildă, aritmetizarea, ca stabilire de reguli prin aplicarea cărora se poate găsi, în funcție de proprietatea clasei, numărul (sau o anumită mulțime de numere), constituie una din condițiile de bază ale existenței unei măsurări, deși poate avea sens și independent de aceasta.

După cum se cunoaște, evoluția de dată recentă a tehnicii și științei consemnează realizarea unor **măsurări de înaltă precizie** în fizică, precum și în numeroase alte domenii. De exemplu, s-a reușit măsurarea deplasărilor relative ale continentelor, de ordinul a câțiva centimetri, sau a deplasărilor pe verticală ale scoarței terestre, de ordinul milimetrilor. Sistemele de reperare și urmărire, bazate pe unde electromagnetice și utilizate larg în situația zborurilor vehiculelor cosmice, se întemeiază pe măsurări foarte precise ale unor intervale de timp, necesare parcurgerii de către undă a distanței dintre vehicul și mai multe puncte de observație terestre. La nivelul tehnicii, prin măsurări adesea extrem de complexe, se pot determina, la ora actuală, puterea unui motor, viteza, accelerația și alți parametri cinematici ai unui vehicul, elasticitatea, plasticitatea, duritatea și alte caracteristici ale materialelor. De asemenea, multiple mijloace de măsurare sînt aplicate în determinarea precisă a compoziției substanțelor, a proprietăților lor fizico-chimice (densitate, vîscozitate, conductivitate electrică sau termică, indici de refracție etc.).

Prin toate acestea, măsurarea — la nivelul înalt la care ea a ajuns în condițiile contemporane — are și va avea un rol hotărîtor în explorarea celor două infinituri între care se situează ființa umană — **„infinitul mic"** al fizicii particulelor elementare și **„infinitul mare"** al lumii astronomice (2, p. 15). Dar optimismul în această problemă majoră a cunoașterii nu are dimensiuni absolute; măsurarea este un proces complex în care, firesc, certitudinea se îmbină cu incertitudinea, cu inexactitatea. În epistemologie (teoria cunoașterii științifice) se consideră, în principal, următoarele „surse" ale erorilor de măsurare: obiectul supus măsurării, aparatul de măsurat; interacțiunea aparat-obiect; influențele exterioare (2, p. 29).

Erorile datorate **obiectului supus măsurării** (numite și „erori de model") sînt o consecință a idealizării sau simplificării obiectului, prin asocierea unui model; de exemplu, dacă măsurăm diametrul unei piese cilindrice, a cărei secțiune nu este perfect circulară, vom avea o incertitudine a măsurării datorită imperfecțiunii piesei în comparație cu modelul unui cilindru perfect circular.

Erorile datorate **aparatului de măsurat** (numite și „erori instrumentale") sînt deosebit de frecvente. Este vorba de diferite imperfecțiuni în construcția și modul de funcționare ale aparatelor respective — finețea de gradare a scării aparatului; precizia dimensiunilor pieselor sale componente; forțele de frecare între părțile mobile ș.a. Incertitudinea aparatului de măsurat este, de regulă, caracterizată printr-o eroare relativă, numită „eroare tolerată".

Erorile datorate **influențelor exterioare** țin, în principal, de „mărimile de mediu" (temperatura ambiantă, umiditatea aerului, presiunea atmosferică, cîmpuri electromagnetice perturbatoare, radiații ionizante etc.) și de mărimile proprii obiectului supus măsurării.

Un interes particular comportă erorile datorate **interacțiunii aparat-obiect**, determinate de acțiunea perturbatoare pe care o exercită aparatul de măsurat asupra obiectului supus măsurării sau invers. Această stare de fapt avea să-l determine pe renumitul fizician Niels Bohr să observe, e drept, cu o anumită exagerare, că „așa cum biologul distruge viața, căutînd să-i pătrundă tainele, savantul distruge sau modifică obiectul pe care îl studiază". Un exemplu clasic pentru această categorie de erori legate de interacțiunea obiect-aparat îl constituie imersarea unui termometru în mediul de măsurat, care îi modifică acestuia temperatura.

Este locul să amintim de celebrele **„relații de imprecizie"** formulate de Werner Heisenberg, unul dintre cei mai prolifici și mai influenți savanți ai fizicii teoretice contemporane. Interpretarea dată de Heisenberg teoriei cuantice, al cărei punct central l-a constituit fundamentarea acestor relații, a reprezentat inaugurarea unui mod calitativ nou de a gîndi în fizică, deosebit de cel clasic, definitoriu pentru mecanica lui Newton. La întrebarea „cum ajungem noi la o descriere obiectivă a lumii și, în particular, a lumii atomice" — arată Heisenberg — nu mai putem să dăm astăzi un răspuns plecînd de la credința caracteristică științei clasice, credință care întemeia ideea generală a acesteia despre obiectivarea cunoașterii, că „am putea să descriem lumea, în întregime sau parțial, fără a interveni deloc noi înșine asupra ei" (3, p. 51).

Înaintea trecerii prin rețeaua unui cristal, electronul se află într-o stare cu impulsul bine determinat (poziția fiind nedeterminată); după trecerea prin cristal, electronul va ajunge într-o stare cu poziția bine determinată (însă cu impulsul nedeterminat); măsurarea modifica starea microobiectului. Dar — așa cum remarcă M.E. Omeleanovski — modificarea stării obiectului, ca urmare a actului de măsurare, nu este rezultatul unei acțiuni printr-o forță (acțiunea fizică) asupra obiectului, cum ar fi acțiunea gravitațională sau cea electromagnetică. Baza efectului măsurării asupra stării microobiectului, cît și caracterul de nonforță al acestui efect consta, în mod nemijlocit, în natura corpuscular-ondulatorie a microobiectelor (1, p. 382).

Deși nu diferă între ele prin structura lor formală, măsurarea în cadrul teoriei clasice și măsurarea în mecanica cuantică sînt fundamental deosebite prin esența conținutului lor.

Experimentul mintal cu microscopul gamma, imaginat de Heisenberg pentru ilustrarea sensului fizic al **relației de nedeterminare**, este structurat pe raționamente care constituie sursa ideii de interacțiune necontrolabilă a aparatului cu microobiectul. În baza acestui experiment, electronul nu poate fi observat (nu i se poate determina coordonata) dacă nu interacționează cu fotonul (adică dacă nu este luminat cu lumină de o lungime de undă bine determinată); dar impulsul transferat de către foton introduce o nedeterminare a impulsului inițial al electronului; în consecință, creșterea preciziei de determinare a coordonatei electronului generează o reducere a preciziei de determinare a impulsului.

După cum sublinia Bohr, caracterul discret al interacțiunii dintre obiect și aparatul de măsură, determinat de însăși existența cuantei în acțiune, implică — drept consecință a imposibilității controlării acțiunii inverse a obiectului asupra aparatului de măsură — necesitatea unei reconsiderări radicale a concepției despre realitatea fizică.

Se impune a sublinia faptul că aspectele legate de interacțiunea dintre aparatul de măsură și obiectul atomic au și profunde implicații filozofice, în contextul interpretării dialectic-materialiste a **raportului dintre materie și conștiință**, prin aceea că introduce, cu claritate, o perspectivă asupra **relativității** acestei relații. Regăsim astfel, în plan științific, confirmarea aprecierii lui Lenin (**„Materialism și empiriocriticism"**), potrivit căreia opoziția dintre materie și conștiință are caracter absolut în cadrul problemei fundamentale a filozofiei (indicînd factorul prim și factorul secund): „dincolo de acest cadru, relativitatea acestei opoziții este neîndoielnică" (4, p. 148).

Procesul de măsurare — între certitudine și incertitudine (cu alte cuvinte, în termenii de certitudine relativă) — indică existența unei „cooperări" intime între obiect și subiect în realizarea actului de cunoaștere. De fapt, dinamica cunoașterii se întemeiază, în permanență, pe dorința ființei umane de a depăși incertitudinea.

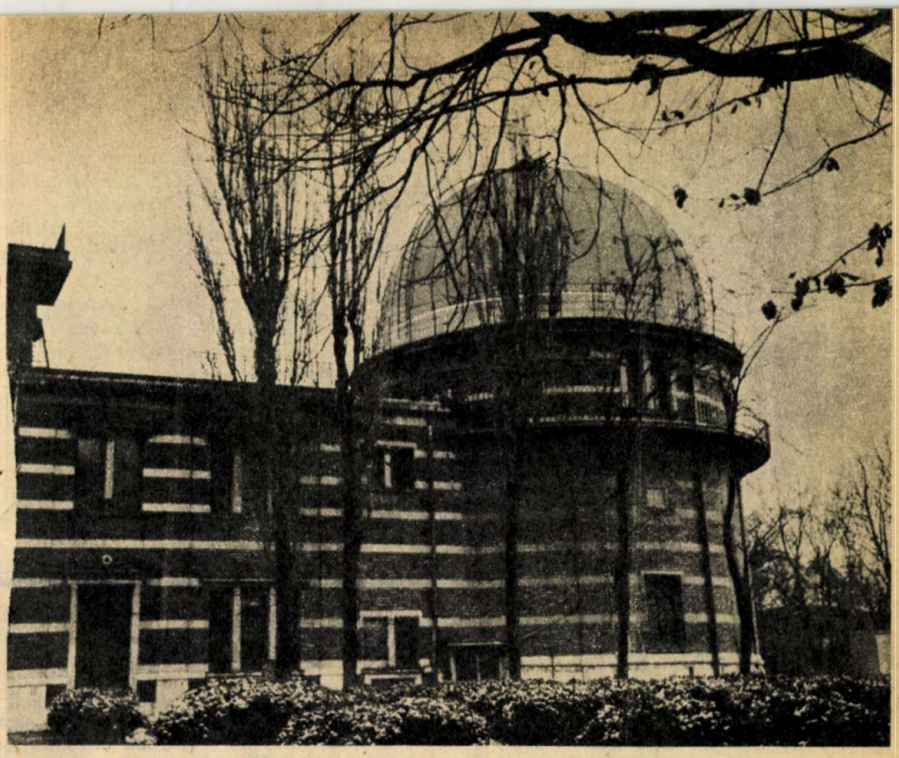
Nu este, în același timp, mai puțin adevărat că însăși **conștiința incertitudinii** (a ști, în cazul particular analizat în prezentul articol, că o măsurătoare este incertă) reprezintă un important parametru al cunoașterii, care ilustrează nu atît limitele, cît înalta capacitate cognitivă a ființei umane.

BIBLIOGRAFIE

1. M.E. OMELEANOVSKI, **„Dialectica în fizica modernă"**, Editura politică, București, 1982.
2. A. MILLEA, **„Informație și incertitudine în măsurări"**, Editura tehnică, București, 1982.
3. W. HEISENBERG, **„Physique et philosophie"**, A. Michel, Paris, 1971.
4. V.I. LENIN, **„Opere complete"**, vol. 18, Editura politică, București, 1963.

OBSERVATORUL ASTRONOMIC BUCUREŞTI

75 DE ANI DE EXISTENŢĂ



În urma Decretului din 11(24) aprilie 1908, prin strădania profesorului Nicolae Coculescu se pune la Bucureşti temelia primului observator astronomic modern din ţară. Situat pe Dealul Filaret, la extremitatea sudică a Parcului Libertăţii, tînărul institut astronomic se impune pe plan internaţional prin calitatea instrumentelor sale astronomice, montate sub conducerea profesorului Gheorghe Demetrescu.

Cu prilejul împlinirii a 75 de ani de la întemeierea sa, publicăm un grupaj de articole în care sînt redate principalele direcţii de cercetare, precum şi realizări recente ale Centrului de astronomie şi ştiinţe spaţiale din cadrul Institutului central de fizică.

NICOLAE COCULESCU,

PROMOTOR AL CERCETĂRII ASTRONOMICE MODERNE ÎN ROMÂNIA

Prof. CONSTANTIN DRÂMBĂ,
membru corespondent al Academiei R.S.R.

NICOLAE COCULESCU a fost timp de 42 ani (1895-1937) profesor de astronomie şi mecanică cerească la Universitatea din Bucureşti. Este fondatorul şi primul director (1908-1937) al Observatorului astronomic Bucureşti.

Tatăl său, Nicolae Cocu, român din Macedonia (localitatea Clisura de pe ţărmul lacului Ohrida), s-a stabilit la Craiova. Aici s-a născut N. Coculescu la 31 iulie (12 august) 1866.

La Craiova a terminat şcoala primară şi cele şapte clase secundare, iar în toamna anului 1883 s-a înscris la Facultatea de ştiinţe din Bucureşti, dornic de a studia matematicile şi astronomia.

Dintre profesorii săi la Universitate citäm pe David Emmanuel, Spiru Haret, Constantin Gogu, primii trei români care obţinuseră, succesiv, titlul de doctor în matematici la Universitatea din Paris.

Rezultatele remarcabile obţinute de Spiru Haret şi de Constantin Gogu în probleme fundamentale de mecanică cerească — primul cu privire la stabilitatea sistemului planetar, iar al doilea cu privire la perturbaţiile mişcării Lunii — au încurajat pe N. Coculescu să aprofundeze studiul problemelor de mecanică cerească. În acest scop a obţinut o bursă de stat şi în decembrie 1889 a sosit în Franţa, unde a început stagiul la Observatorul din Paris, iar în toamna anului 1890 s-a înscris la Facultatea de ştiinţe în vederea pregătirii doctoratului.

La 5 noiembrie 1895 N. Coculescu a obţinut titlul de doctor în matematici la Facultatea de ştiinţe din Paris, unde a prezentat lucrarea **„Asupra termenilor de ordin înalt din dezvoltarea funcţiei perturbatoare"**.

În lucrarea sa, N. Coculescu a reuşit să aproximeze expresiile analitice ale coeficienţilor termenilor de ordin înalt din dezvoltarea în serie a funcţiei perturbatoare, extinzînd la un caz mai general rezultatele lui Poincaré. (Marele matematician francez Henri Poincaré elaborase metode noi pentru cercetarea problemelor de mecanică cerească.) Tînărul savant român a dovedit îndemînare în rezolvarea problemei dificile pe care i-o propusese Poincaré. **Rezultatele obţinute de N. Coculescu au fost citate de Poincaré în lecţiile sale şi apoi în Leçons de mécanique céleste", vol. II (1909).**

La observatorul din Paris, Coculescu a desfăşurat o activitate intensă şi sistematică, bucurîndu-se de o deosebită apreciere. Acest fapt justifică şi prezenţa sa ca membru al misiunii franceze, condusă de Henri Deslandres, pentru observarea eclipsei de Soare de la 4 (16) aprilie 1893, în localitatea Foundiougne (Senegal), situată pe linia de centralitate.

La 1 noiembrie 1895, N. Coculescu a fost numit profesor de astronomie şi mecanică cerească la Universitatea din Bucureşti. Prin lecţiile sale deosebit de atrăgătoare, cît şi prin cursurile publicate, prof. Coculescu a transmis studenţilor cunoştinţe substanţiale, trezindu-le interesul pentru astronomie şi mecanică cerească.

Un merit deosebit revine prof. Coculescu pentru întemeierea, în 1908, a Observatorului astronomic din Bucureşti. Cu un deosebit simţ de răspundere, el a comandat în 1908 instrumente de mare precizie la acel moment. Dintre acestea vom cita marele ecuatorial Merz-Prin, fotografic şi vizual, cele două obiective avînd diametrul de 38 cm şi lungimea focală de 6 m. Citäm, de asemenea, luneta meridiană Gautier-Prin, avînd diametrul obiectivului de 19 cm şi lungimea focală de 2,35 m, lunetă care în acea vreme se situa printre cele cinci exemplare foarte perfecţionate din lume. Cu aceste două mari lunete au fost efectuate, şi se efectuează în continuare, lucrări de colaborare internaţională. Clădirea principală începută în 1908 a fost terminată în 1911.

Prof. N. Coculescu s-a preocupat simultan de formarea astronomilor şi a trimis la specializare pe Gh. Demetrescu, care a contribuit exemplar la dezvoltarea Observatorului din Bucureşti. Acad. Gh. Demetrescu a devenit mai tîrziu directorul Observatorului (1943—1963). Astronomi din ce în ce mai numeroşi au contribuit prin activitatea lor la obţinerea de rezultate importante, apreciate peste hotare.

Din iniţiativa prof. Coculescu a luat fiinţă Comitetul naţional român de astronomie în 1930, prin care ţara noastră este afiliată la Uniunea Astronomică Internaţională, alături de alte 50 de ţări în care se dezvoltă astronomia.

La 5 noiembrie 1952 a încetat din viaţă prof. Nicolae Coculescu, iubit şi regretat de elevii săi, cărora le-a revenit onoarea de a-i continua opera.

Îndată după instalarea celor două mari lunete, Observatorul astronomic din București începe să fie solicitat în colaborări internaționale cu specific astrometric, cum ar fi operațiunea mondială de longitudini, alcătuirea de cataloage stelare, observarea de mici planete etc. Prin trecerea în 1951 în rîndurile institutelor Academiei și în urma achiziționării unor noi instrumente astronomice, se lărgește gama preocupărilor științifice; se creează serviciul de determinări orare (1956), se încep observarea sistematică a Soarelui și urmărirea sateliților artificiali ai Pămîntului (1957), ia ființă secția de astrofizică și se inițiază cercetările de fotometrie stelară (1961).

În prezent, activitatea Observatorului astronomic din București se desfășoară în cadrul Centrului de astronomie și științe spațiale (C.A.S.S.) al Institutului central de fizică cu filiale la Cluj-Napoca, Timișoara, Iași. Noua structură creează premisele aprofundării studiilor astronomice cu tradiție și ale introducerii unor noi direcții de cercetare de mare actualitate, o atenție deosebită acordîndu-se cercetărilor spațiale. Toate acestea se efectuează în cadrul unor colaborări internaționale, atît cu organe ale Uniunii Astronomice Internaționale, cît și prin colaborări multilaterale ale academiilor țărilor socialiste, prin programul INTERCOSMOS, și cu Institutul unificat de cercetări nucleare Dubna. De asemenea sînt stimulate direcții de cercetare cu caracter aplicativ care se desfășoară în cadrul unor contracte economice cu beneficiari din țară ca: Universitatea București, Universitatea „Babeș-Bolyai" din Cluj-Napoca, Institutul de balneologie, Institutul de meteorologie, ICEMENERG, Institutul de geodezie, fotogrammetrie, cartografie și organizarea teritoriului, Institutului de fizica și tehnologia aparatelor cu radiații etc. O prezentare succintă a activității științifice din cadrul Centrului de astronomie și științe spațiale face obiectul articolelor care urmează.

ASTROMETRIE MERIDIANĂ...

ELENA TOMA,
cercetător principal

STUDIILE de astrofizică și astronomie stelară au început să cunoască o mare amploare la începutul secolului XX. Folosind ca date de pornire masele, luminozitățile și distanțele stelare deduse pe baza observațiilor astronomice, studiile au impulsionat dezvoltarea astronomiei de poziție și creșterea preciziei observațiilor.

Pe această linie s-a înscris achiziționarea la Observatorul din București a Marelui cerc meridian (luneta meridiană Gautier—Prin).

Calitatea excepțională a instrumentului a putut să fie pusă în valoare abia atunci cînd colectivul de la București a fost antrenat în mai multe lucrări de colaborare internațională, pentru determinarea pozițiilor stelelor pe bolta cerească, în vederea definirii unui sistem de referință stelar. Astfel, în 1951, sub conducerea prof. Constantin Drâmbă, au început primele observații la sectorul meridian pentru determinarea coordonatelor a 212 stele variabile, alcătuindu-se primul catalog stelar la București.

În 1953 colectivul de astrometrie meridiană și fotografică este solicitat de către Academia de științe a U.R.S.S. să participe la stabilirea sistemului de referință, atît prin observații astrometrice meridiene în vederea determinării coordonatelor stelelor slabe, cît și prin fotografieri de nebuloase extragalactice, care vor servi ca repere pentru determinarea mișcării proprii a stelelor. Cu această ocazie se realizează, sub conducerea distinsului astronom Ella Marcus, două cataloage stelare: Catalogul fundamental al stelelor slabe FKSZ (963 stele) și Catalogul de stele slabe KSZ (2 000 stele). Academia Republicii Socialiste România, apreciind valoarea deosebită a Catalogului de stele slabe, conferă în anul 1972 premiul „Gheorghe Lazăr" colectivului care l-a întocmit.

Precizia de determinare a coordonatelor stelare face ca rezultatele de la București să fie folosite în lucrări internaționale importante, ca „Sistemul internațional de referință al stelelor pentru emisfera nordică" (The Northern International Reference Stars).

În 1962 încep observațiile pentru stelele sudice de referință și stelele strălucitoare. Emisfera nordică posedînd observatoare înzestrate cu excelente instrumente de observație, coordonatele stelelor cerului nordic sînt determinate cu o precizie mult mai mare decît cele ale cerului sudic. Acest fapt a determinat o campanie internațională de observare cu instrumente noi a stelelor din emisfera sudică. Observatorului din București i-a revenit sarcina de a alcătui Catalogul stelelor de legătură între cele două emisfere, și anume al stelelor ecuatoriale. Cu această ocazie s-au realizat Catalogul stelelor sudice de referință (SRS) și Catalogul de stele strălucitoare (BS), publicate în 1979.

Studiul rotației Pămîntului — cu instrumente foarte precise: telescoapele zenitale fotografice (PZT) — a impus astrometriei meridiene determinarea cu mare precizie a coordonatelor stelelor folosite ca repere.

Colectivul de specialiști din București, fiind apreciat pentru seriozitatea cu care lucrează, a fost solicitat să participe la această colaborare internațională. Astfel s-a realizat în 1982 Catalogul stelelor PZT zona 42° — 65° și sînt în curs de realizare cataloagele stelelor PZT pentru zona 39° și pentru zona 49° — 50° (Praga).

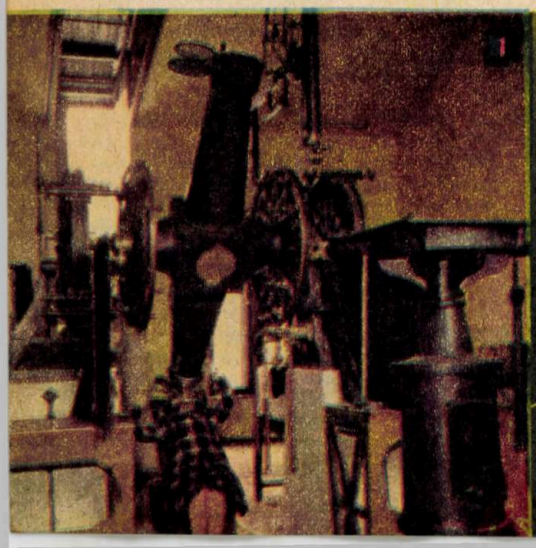
În acest fel, colectivul de astrometrie meridiană din București își unește eforturile cu toți cercetătorii din lume care și-au propus, printr-un studiu minuțios și perseverent, să pătrundă problemele cunoașterii Universului.

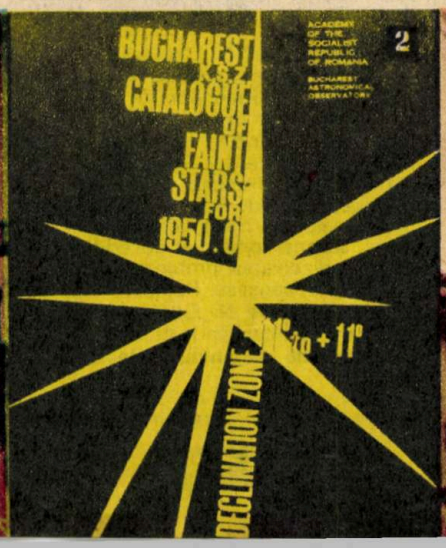
... ȘI FOTOGRAFICĂ

GHEORGHE BOCȘA,
cercetător științific

PROGRAMUL lucrărilor de astrometrie fotografică a început în anul 1930, cînd, cu ajutorul lunetei ecuatoriale (F = 6 m, D=38 cm), au fost obținute primele plăci fotografice cu imagini de asteroizi și comete. Utilizîndu-se un dispozitiv special de concepție românească, în anul 1937 s-au putut determina pozițiile precise ale primilor patru sateliți ai lui Jupiter, lucrare în premieră mondială la acea dată. Începînd din anul 1951, programul lucrărilor de astrometrie fotografică, efectuîndu-se în cadrul unor convenții de colaborare internațională, a fost mult amplificat.

În vederea precizării planelor fundamentale ale unui sistem inerțial de referință, în perioada 1954-1990 s-a inițiat și se continuă studiul mișcării a 20 de asteroizi, lucrare la care participă un număr mare de țări și la care țara noastră


1



2

3

ÎN OBIECTIV: SOARELE...

Dr. EMILIA ȚIFREA

PRIMELE observații după înființarea Observatorului astronomic din București s-au referit la petele solare și au fost efectuate de Maria Teohari. Apoi, după montarea marelui ecuatorial, s-au obținut primele fotografii ale fotosferei solare, realizate de profesorul Gheorghe Demetrescu. Începînd cu anul 1955, s-a organizat observarea sistematică a activității Soarelui în cadrul Observatorului astronomic, pe atunci institut al Academiei.

Un merit deosebit la dezvoltarea cercetărilor solare în țara noastră revine regretatului prof. Călin Popovici, care a inițiat și o vastă colaborare internațională în acest domeniu. În anii 1957—1958 s-a realizat echiparea avansată, prin construirea unei cupole de 5 m și montarea unei platforme ecuatoriale, dotată cu instrumente pentru urmărirea activității solare la nivelul fotosferei (ecuatorial fotografic 13/195 cm cu cameră solară) și cromosferei (filtru monocromatic H alfa). Cu aceste instrumente, care funcționează și în prezent, s-au obținut rezultate deosebite în detectarea caracteristicilor fizice și geometrice ale grupurilor de pete solare și ale erupțiilor cromosferice. Au urmat participările la Colaborarea Geofizică Internațională (1958), la Anii Internaționali ai Soarelui Calm (1964), precum și la alte programe solare internaționale. În prezent, colaborăm cu patru centre mondiale solare printr-un schimb eficient de date și, de asemenea, cu unele observatoare din țările socialiste.

Începînd cu anul 1956, rezultatele studiilor efectuate la Observatorul din București sînt publicate într-un buletin anual: „Observations solaires", care este utilizat atît în țară, cît și în cadrul schimbului internațional de publicații.

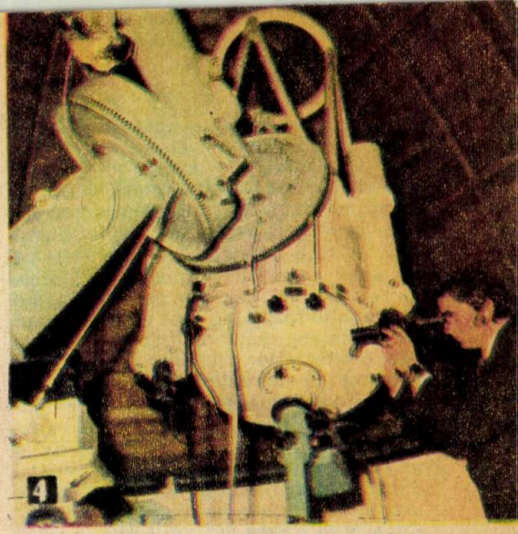
Lucrările științifice elaborate de-a lungul anilor în domeniul fizicii solare s-au referit la cercetări statistice ale activității solare în ciclul 19 și 20, evoluția regiunilor solare active, longitudini active, erupții solare și fenomene active, efectele geofizice și biologice ale fenomenelor solare. S-au studiat, de asemenea, condițiile fizice în protuberanțe prin metode spectrofotometrice, forma și fotometria coroanei solare din timpul eclipsei totale de Soare din 1961. Unele lucrări teoretice s-au referit la mișcarea de translație a Soarelui, la temperatura sa de suprafață și centrală, la radiația continuă emergentă, ca și la prognoza activității solare.

Cercetările actuale și în perspectivă se referă la fenomenele solare nestaționare și la influența lor geofizică și biologică.

Recent a fost pus în funcțiune un receptor SEA pe 27 kHz pentru detectarea perturbațiilor ionosferice din stratul D produse de erupțiile solare cu emisii de radiație X.

Montarea unui celostat orizontal de 30 cm, ca parte principală a unui spectrograf solar, ce se construiește în prezent, va da posibilitatea cercetării spectrelor de emisie a fenomenelor solare variabile și va aduce date noi privind caracteristicile fizice ale erupțiilor și protuberanțelor solare.

Cercetarea Soarelui și a activității sale variabile constituie un obiectiv principal al problemelor științifice abordate de Centrul de astronomie și științe spațiale prin implicațiile sale atît în fizica stelelor și a multor fenomene cosmice, cît mai ales în viața de toate zilele în telecomunicații, meteorologie și medicină.



1. - *Marea lunetă meridiană Gautier-Prin.*
2. - *Catalogul de stele slabe distins cu premiul „Gheorghe Lazăr".*
3. - *Observații la luneta ecuatorială.*
4. - *Telescopul destinat observațiilor de fotometrie stelară.*

... ȘI STELELE

Dr. CORNELIA CRISTESCU

OBIECTIVUL principal al colectivului de fotometrie de la C.A.S.S., avînd grupe de lucru la București, Cluj-Napoca și Timișoara, este studiul structurii fizice și al evoluției stelare. Dealtfel, cercetarea acestui capitol ocupă un loc important în astrofizica actuală, deoarece stelele cuprind peste 95% din materia existentă în Univers. Așadar, revelarea condițiilor existente în stele și a modului în care ele evoluează contribuie la cunoașterea evoluției materiei. Cercetarea stelelor cuprinde, pe de o parte, determinarea pe cale observațională a strălucirii, temperaturii, compoziției chimice (toate în păturile exterioare ale atmosferelor stelare) și a dimensiunilor lor, iar pe de altă parte, modelarea teoretică a structurii interne și a evoluției stelare, modelare care se bazează pe legile fizicii și, de asemenea, pe datele observaționale. Un loc aparte printre stele îl ocupă stelele duble (sisteme ale căror componente sînt legate fizic între ele), ce permit să se determine numeroase caracteristici stelare necesare în modelările teoretice; în cazul în care componentele unui sistem sînt foarte apropiate între ele, evoluția lor este mult mai rapidă decît aceea a stelelor singulare, ca urmare a interacțiunii dintre aceste componente.

Cercetările ce se efectuează în cadrul colectivului de fotometrie stelară din C.A.S.S. se referă la stelele duble fotometrice, stele duble ale căror componente sînt atît de apropiate între ele încît nu se pot distinge separat, dar este aduce o contribuție substanțială. De asemenea se colaborează la o altă lucrare, care urmărește determinarea mișcărilor proprii ale unor stele din galaxie, în raport cu galaxiile îndepărtate, considerate repere fixe. În urma recomandărilor Uniunii Astronomice Internaționale, începînd din 1970 o atenție mai mare a fost acordată observării planetelor cu strălucire redusă. Datorită calității ecuatorialului, observațiile obținute la București li se atribuie pe plan mondial o pondere însemnată în determinările de orbite.

Luneta ecuatorială a fost folosită în diferite ocazii pentru observarea unor fenomene astronomice deosebite, cum ar fi eclipsele parțiale de Soare, pe baza cărora s-a căutat să se deducă unele corecții la efemerida Lunii. Ocultația lui Regulus de către Venus a fost folosită pentru determinarea dimensiunilor lui Venus și a atmosferei acesteia. Prilejul cel mai favorabil pentru verificarea mișcării planetei Mercur cu avansul periheliului său, așa cum rezultă din teoria relativității, îl constituie trecerea acestei planete prin dreptul discului solar. Ultimele două treceri au fost observate la București în anii 1970 și 1973, prelucrările fiind făcute la Observatorul naval din Washington. Dintre rezultatele mai recente menționăm observarea unor planete ce prezintă un interes deosebit, ca de exemplu Icarus, Eros, Ganymede și Alinda.

Alături de lucrările observaționale, de prelucrarea datelor și de aplicarea teoriei în practică, se desfășoară și o cercetare teoretică a mișcării corpurilor în sistemul solar și chiar în galaxie, cu implementarea rezultatelor proprii în economie. Lucrările se referă la problema mișcării într-un cîmp de forțe gravitaționale determinate de n corpuri în cazul particular al sistemului solar, unde forța principală corespunde masei solare, iar forțele perturbatoare maselor planetelor mari. Se urmărește studierea unor metode în vederea stabilirii și îmbunătățirii parametrilor traiectoriilor teoretice, în așa fel încît ele să reprezinte cît mai fidel traiectoriile reale ale planetelor mari, asteroizilor și cometelor. Realizarea unor traiectorii exacte asigură și o prognozare corespunzătoare a mișcării pe lungi intervale de timp.

S-au calculat orbitele micilor planete 1116 Catriona, 1381 Danubia, 584 Semiramis și cometelor Daimaca (1943 c), Minkowski (1951 II) și Brooks (1925 g). Introducerea calculatoarelor electronice a condus la extinderea problematicii abordate, la ridicarea calității lucrărilor. După anul 1977 s-au întocmit programe de calcul, care se referă la orbite provizorii, ameliorate și definitive, ținînd seama de perturbațiile marilor planete, la calculul efemeridelor și al pozițiilor precise ale asteroizilor și cometelor. În domeniul astronomiei stelare s-au efectuat lucrări de statistică stelară referitoare la stelele duble, rotația centroizilor de stele și la determinarea mișcării Soarelui către Apex în galaxie. În anul 1982 s-a studiat mișcarea anuală aparentă a Soarelui pe bolta cerească și implicațiile ei, în vederea amplasării heliostatelor unei heliocentrale și funcționării acesteia.

posibilă observarea eclipsării lor reciproce prin scăderea periodică a strălucirii sistemului. În acest scop, s-au proiectat și realizat, împreună cu astronomii cehoslovaci, fotometre fotoelectrice pentru telescoapele de la București și Cluj-Napoca. Din interpretarea teoretică a variației strălucirii unor stele duble, care se bazează pe o modelare foarte laborioasă, au fost efectuate studii complete, determinîndu-se elementele orbitelor lor, dimensiunile componentelor și caracteristicile lor fizice. S-au studiat diferite aspecte ale evoluției stelelor duble, ca de exemplu transferul de masă de la o componentă la alta și efectele acestuia. Dacă steaua dublă este la rîndul ei o componentă a unui sistem triplu, se studiază influența celui de-al treilea corp atît asupra orbitei, cît și asupra caracteristicilor fizice ale componentelor sistemului dublu. Un alt tip de stele studiate sînt așa-numitele stele pulsante, care, periodic, își măresc strălucirea și, concomitent, își modifică dimensiunile. Determinările observaționale se împletesc cu modelările teoretice, urmărind explicarea cauzelor și a modului de pulsație a acestor stele.

În sfîrșit, este demn de menționat și efortul depus pentru a se implementa pe calculator un model teoretic, extrem de vast și complex, ce permite determinarea structurii fizice și evoluției în timp a diferitelor tipuri de stele. Primele rezultate obținute constituie inițierea unor cercetări teoretice într-unul din domeniile de vîrf ale astrofizicii actuale. Rezultatele cercetărilor efectuate de colectivul de fotometrie din C.A.S.S. se concretizează în lucrări publicate în reviste de specialitate din țară și străinătate.

Cercetările menționate se efectuează în cadrul unor vaste colaborări internaționale, dintre care amintim colaborarea multilaterală între academiile de științe din țări socialiste în problema „Fizica și evoluția stelelor". Dintre numeroasele acțiuni organizate de această colaborare, la care au participat și astronomii din București, subliniem observarea simultană de pe sateliți și de la sol a unor obiecte cosmice peculiare, ca de exemplu stele ce emit în domeniul X al spectrului.

UN REZONATOR COSMIC

Dr. IRINA PREDEANU

ODATĂ cu începutul erei spațiale s-a inaugurat și domeniul cercetărilor privind atmosfera înaltă terestră, pe baza observațiilor sateliților artificiali.

În 1957, la mai puțin de o lună de la lansarea primului satelit artificial al Pămîntului, în cadrul Observatorului astronomic din București, a fost înființată cea dintîi stație de observație a acestora, dotată în 1970 și cu o cameră fotografică automatizată. Stația, inclusă imediat în rețeaua internațională, are o contribuție însemnată în cadrul colaborării multilaterale a academiilor țărilor socialiste și al COSPAR.

Concomitent cu participarea la observații în cadrul programelor internaționale AGI, ISAGEX, INTEROBS, EUROBS, DINAMICA, ATMOSFERA etc. și la schimbul de date prin intermediul centrelor mondiale din U.R.S.S., S.U.A., Anglia, țara noastră a contribuit și la interpretarea rezultatelor. S-au întreprins studii teoretice privind dinamica sateliților artificiali și s-au determinat perturbații ale elementelor orbitale ale sateliților Echo 2, Pageos 1, Poliot 1, Explorer 19, Explorer 39, Dash 2, Cosmos 54 etc., sub acțiunea forțelor gravitaționale, a rezistenței atmosferice, a presiunii de radiație solară și a unor efecte relativiste. De asemenea, au fost obținute numeroase valori ale parametrilor atmosferei la înălțimi cuprinse între 200 și 3 500 km, folosindu-se metode originale de calcul, și s-au propus ameliorări ale modelelor actuale de atmosferă CIRA 1972 și Jacchia 1977.

În prezent, prin cele două colective de sateliți artificiali — din București și Cluj-Napoca — ale Laboratorului de cercetări spațiale din C.A.S.S. se continuă studiile privind structura și proprietățile atmosferei înalte, urmărindu-se elaborarea unui model complex al interacțiunii atmosferei cu radiația electromagnetică și corpusculară, venită în special de la Soare.

Datele culese de sateliți au evidențiat că atmosfera este foarte mult extinsă în spațiul interplanetar — pînă la mii de kilometri distanță de la Pămînt —, ea întrepătrunzîndu-se cu coroana solară.

Parametrii fizici ai atmosferei înalte (densitate, presiune, temperatură) și constituenții ei chimici prezintă fluctuații cu caracter global și staționar, cu periodicități diurne, sezoniere, semianuale, anuale, de 27 de zile, de 11 ani etc. Atmosfera poate fi considerată astfel un sistem fizic unitar ce oscilează în același ritm cu anumite fenomene cosmice, în particular cu modificările cîmpului magnetic terestru și ale activității solare.

Recunoașterea în aceste perioade și a unor cicluri de desfășurare a fenomenelor biologice conferă atmosferei înalte o semnificație deosebită, ca factor de legătură între spațiul extraterestru și atmosfera joasă, implicată direct în procesele vitale.

De o cît mai bună cunoaștere a proprietăților atmosferei terestre depinde nu numai creșterea preciziei în urmărirea și prognozarea mișcării corpurilor din spațiul periterestru, ci și înțelegerea cît mai corectă a integrării ecosistemului terestru în Univers.

„LABORATOARE" ÎN SPAȚIU

Dr. ing. ALEXANDRU MARIN

LABORATORUL de cercetări spațiale al Centrului de astronomie și științe spațiale, format în urma Decretului nr. 6/1977, privind organizarea Institutului central de fizică (ICEFIZ), înglobează colective de cercetători din București și din alte centre din țară, care au ca obiectiv studiul fizicii spațiului cosmic.

Acest colectiv, relativ tînăr, își propune cercetarea originii, transportului și interacțiunii radiației cosmice cu mediul interstelar, dinamica sateliților artificiali, parametrii magnetosferei înalte și ai plasmei circumterestre, la realizarea acestui program participînd și alte unități din ICEFIZ.

Prezentăm, pe scurt, principalele experimente concepute și realizate de către cercetătorii noștri pe sateliții artificiali ai Pămîntului:

- 1972 — experimentul INTERCOSMOS-6 (IK-6), destinat ionilor grei de mare energie;
- 1974 — pe satelitul IK-14 a fost montat primul etalon pentru spectrometre de masă realizat de I.T.I.M.-Cluj-Napoca;
- 1977 — experimentul SEZ-10 pe satelitul IK-17, detector de radiație de tranziție, primul de acest fel folosit în studiul electronilor cosmici primari de mare energie;
- 1978 — pe satelitul IK-18 sînt montate un magnetometru (realizat de I.F.I.N.) și al doilea etalon pentru spectrometre de masă;
- 1980 — pe satelitul IK-20 se montează al doilea magnetometru;
- 1981 — satelitul IK-21 cuprinde în aparatura sa un magnetometru triaxial perfecționat.

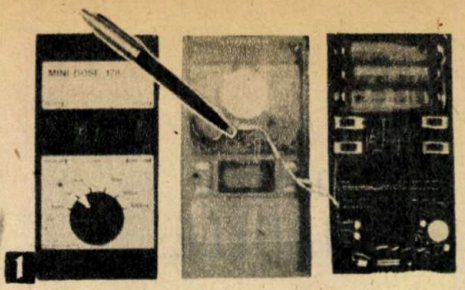
De asemenea, pe modelele de mare altitudine VERTICAL-8 și 10 au fost lansate spectrometre de masă cvadripolare (realizate de I.T.I.M.) destinate studiului compoziției atmosferei înalte.

În domeniul radiobiofizicii, laboratorul de cercetări spațiale a participat la experimente interdisciplinare pe sateliții COSMOS-690, 782, 936, 1129, precum și pe stația SALIUT-6, avînd ca scop studiul efectelor radiației cosmice asupra mediilor biologice.

Un moment de referință a fost legat de realizarea în bune condiții a programului științific al zborului primului cosmonaut român, la care unitățile ICEFIZ au participat cu mai multe experimente.

Experimentele ASTRO 1 și ASTRO 2 (realizate de C.A.S.S. în colaborare cu I.F.I.N.) au fost destinate studiului componentei anomale a radiației cosmice, a spectrelor de sarcini și energie ale ionilor cosmici primari și ale proceselor de fragmentare, folosind o aparatură complexă montată la bordul stației SALIUT-6.

Experimentele INTEGRAL și MINIDOZA din programul BIODOZA (realizate de C.A.S.S. și I.F.I.N.) au urmărit studiul efectelor radiației cosmice și al dozelor de iradiere în condițiile zborului orbital, precum și estimarea influenței radiației din centurile de radiație ale



1. – *Aparatură pentru experimentul cosmic „Biodoza".*
2. – *Penduleta Leroy, în cel de-al 50-lea an de funcționare.*

Pămîntului, folosind un minidozimetru portabil.

Experimentul IMUNITATEA (realizat de Institutul de virusologie și C.A.S.S.) a avut ca scop cercetarea efectelor zborului cosmic asupra preparatelor antivirale și biologice.

Experimentul CAPILAR (realizat de I.F.T.A.R.) analizează procesele de creștere a monocristalelor în condiții de imponderabilitate.

Experimentul NANOBALANȚA (realizat de I.T.I.M.) studiază efectele mediului cosmic asupra peliculelor subțiri.

Toate aceste cercetări sînt destinate aprofundării cunoștințelor din domenii ca astrofizica marilor energii, fizica nucleară relativistă și a ionilor grei, fizica particulelor elementare la mari energii, fizica plasmei, a atmosferei înalte și a magnetosferei etc. De asemenea, ele au contribuit la dezvoltarea unor tehnologii terestre de mare fiabilitate, consum redus de energie și capacitate deosebită de lucru în condiții extreme de umiditate, temperatură sau vibrații mecanice.

Unele date obținute pot servi la descoperirea în viitor a unor noi resurse minerale.

Dezvoltarea în continuare a cercetărilor spațiale va contribui la satisfacerea necesităților de cunoaștere a mediului înconjurător, a legităților sale și, bineînțeles, la progresul științei și tehnologiei, implicit la ridicarea calității vieții.

FLUCTUAȚII ÎN ROTAȚIA PĂMÎNTULUI

MONICA CIOBANU,
cercetător științific

PRIN determinările de oră se desemnau înainte acele observații astronomice cu ajutorul cărora se controlau păstrătoarele de timp locale (pendule, orologii mecanice) sau se stabileau și se precizau longitudinile pe uscat sau pe mare. Aceste semnificații decurgeau din convingerea că Pămîntul se rotește constant în jurul axei sale (exact în 24 de ore) și că polii sînt ficși pe suprafața sa.

Cu scurgerea primelor decenii din secolul nostru, determinările de oră încep să capete o nouă semnificație. Existența fluctuațiilor în rotația Pămîntului devine o certitudine. Detectarea lor nu se poate face decît prin observații precise de oră și latitudini (orice schimbare a poziției axei de rotație a Pămîntului în interiorul său și orice accelerare sau frînare a rotației sale afectînd aceste determinări astronomice).

Tehnica radio, apariția orologiilor cu cuarț și atomice, construirea astrolabului Danjon și a tubului zenital fotografic, automatizarea instrumentelor clasice, precum și cooperarea internațională au permis, treptat, inversarea rolurilor. Acum păstrătoarele de timp coordonate reprezintă un timp uniform cu ajutorul căruia, prin observații astronomice, se controlează neregularitățile rotației Pămîntului.

Actualmente, fluctuațiile în rotația Pămîntului se determină în cadrul unei rețele internaționale ce cuprinde 78 de stații permanente, conduse selectiv de trei centre internaționale: I.P.M.S. (International Polar Motion Service), B.I.H. (Bureau International de L'Heure) și E.V. (Etalonnaia Vremia). În urma înzestrării Observatorului astronomic din București, în 1957, cu o lunetă Zeiss reversibilă și cu două păstrătoare de timp de precizie (orologii cu cuarț marca Belin, apoi din 1967 marca Rodhe & Schwartz), serviciul de determinări orare nou înființat devine o componentă a rețelei internaționale. În prezent, rezultatele sînt expediate prin telex centrelor coordonatoare. Acestea, după centralizarea tuturor datelor, determină orientarea precisă a planetei noastre în spațiu și timp și o comunică centrelor implicate în navigația cosmică.

Cauzele variațiilor în rotația Pămîntului nu sînt încă pe deplin elucidate, de aceea cercetările teoretice și astronomice inițiate de profesorul Constantin Drămbă, în urmă cu două decenii, se dovedesc a fi de actualitate. Dealtfel, asistăm în prezent la o creștere în pondere a preocupărilor astrometrice. Dovada o constituie atenția care se acordă pe plan mondial campaniei de supraveghere intensă a rotației Pămîntului, denumită MERIT, care va începe la 1 septembrie 1983.

DIN ISTORIA ROMÂNEASCĂ A DETERMINĂRILOR ORARE:

1716 — Se consemnează longitudinea orașelor București și Târgoviște, determinată prin observații astronomice de Hristant Nottara.

1883 — Se fac primele determinări sistematice de oră din țara noastră, inițiate de lt. col. Constantin Căpitâneanu la București, în parcul proprietății lui Constantin Bosianu din strada Cuțitul de Argint.

1908 — Începe construirea Observatorului astronomic din București, în incinta aceluiași parc, azi proprietate a Centrului de astronomie și științe spațiale; se creează premisele unor determinări precise de oră, care vor începe în 1926.

1933 — Observatorul astronomic este solicitat la marea operațiune mondială de longitudini. Cu acest prilej se montează prima stație de radiorecepție a semnalelor orare și se instalează în subsolul clădirii două pendulete de precizie; observațiile se fac la marea lunetă meridiană, montată sub conducerea profesorului Gheorghe Demetrescu.

1957 — Cu ocazia Anului Geofizic Internațional este instalată luneta reversibilă Zeiss (100/1 000 mm), destinată exclusiv determinărilor de oră; se montează orologiile cu cuarț.

1960 — Stația din București devine componentă a rețelei internaționale B.I.H.

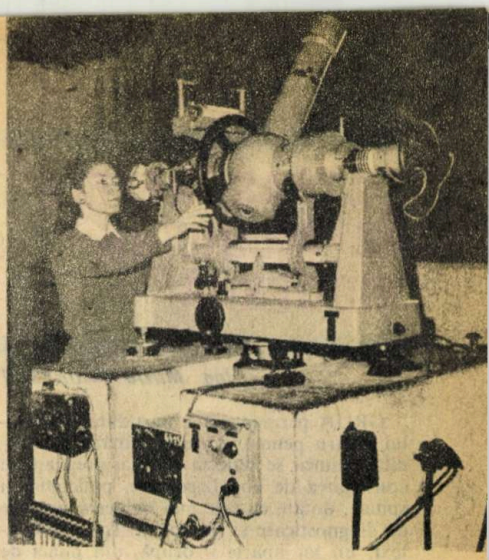
1974 — Stația din București este înglobată în rețeaua socialistă a determinărilor orare (E.V.).

1979 — Pentru asigurarea unei baze de timp uniforme începe realizarea la I.F.T.A.R. a unui maser cu hidrogen

CENTRALE SOLARE DE MARE PUTERE

PETRE POPESCU,
cercetător științific

CERCETĂRILE efectuate în cadrul C.A.S.S. privind cunoașterea unor noi aspecte ale Universului au fost extinse în ultimii ani, abordîndu-se problematici cu un pronunțat caracter aplicativ. Astfel, alcătuirea Anuarului astronomic răspunde cerințelor de raportare la țara noastră a celor mai importante date referitoare la Soare, Lună, planete



Luneta reversibilă Zeiss pentru determinări orare.

și stele, precum și la punerea în evidență a unor fenomene astronomice mai importante. Publicația amintită constituie în același timp un ghid practic cu ajutorul căruia pot fi efectuate calcule astronomice cu diverse utilități.

Răspunzînd imperativelor valorificării tuturor surselor de energie existente, în scopul asigurării independenței energetice a țării, cercetătorii din C.A.S.S., la solicitarea Institutului de cercetări și modernizări energetice, au abordat problema amplasării heliostatelor în teren pentru centralele solar-electrice de înaltă temperatură cu ciclu termodinamic. Început cu discutarea în cadrul seminariilor științifice a materialului bibliografic existent și cu formarea de colective de lucru, care să abordeze diferitele aspecte ale acestui contract — coordonat de șeful secției de astronomie Victor Ionescu —, studiul s-a materializat prin folosirea celor mai valoroase idei utilizate pe plan mondial, în paralel cu aplicarea unor soluții noi, originale, cristalizate în cei doi ani de cercetare.

Astfel, a fost alcătuit un program de calcul al mișcării aparente a Soarelui, caracterizat printr-o precizie ridicată, adecvat realizării unei amplasări optime a heliostatelor în teren. Au fost studiate și modelate efectul de cosinus și fenomenele de umbrire și blocaj, caracteristice acestui tip de centrală. Răspunzînd cerințelor tehnice, de eficiență sporită, a fost alcătuit un program de comandă automată a heliostatelor, necesar sincronizării mișcării acestora cu cea a Soarelui, în vederea dirijării radiației solare spre cazanul din turn, furnizîndu-se și datele necesare construcției mecanismelor de rotire.

Rezultatele obținute au fost reunite, sub coordonarea cercetătorului științific Marian Doru Suran, într-un model complex, care a trebuit să răspundă următoarelor cerințe: optimizarea calculelor formei cîmpului de heliostate, a numărului și distribuției lor, a orelor de început ale funcționării centralei. În a doua etapă au fost calculate puterile și energiile, în scopul obținerii unei soluții de amplasament care să debiteze o energie anuală maximă, folosind o suprafață instalată minimă de heliostate.

În acest fel, pe lîngă găsirea unei soluții practice privind amplasarea optimă în teren a heliostatelor centralelor solar-electrice cu turn, au fost aduse și contribuții teoretice la elucidarea acestor probleme de mare actualitate pe plan mondial.

ULTRASUNETELE ÎN MEDICINA MODERNĂ

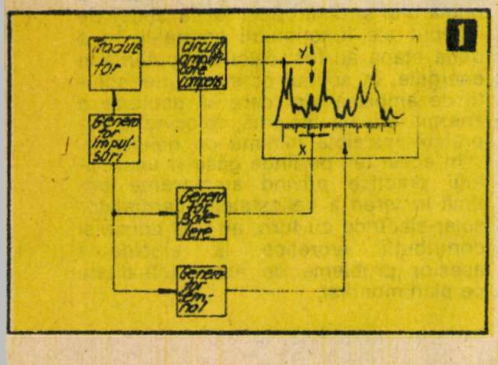
Ing. **MIHAI PĂUNESCU**

GRIJA permanentă a partidului și statului nostru pentru ocrotirea sănătății oamenilor muncii se reflectă tot mai pregnant în construirea de noi dispensare, policlinici și spitale, dotate cu cele mai moderne aparate de diagnosticare și tratament. În acest context, un loc aparte îl ocupă, din punct de vedere al funcționalității, și **aparatura bazată pe emiterea de ultrasunete.**

Știința și ultimele cuceriri ale tehnicii și-au adus o contribuție majoră la utilizarea acestor aparate în diverse domenii de activitate, medicina fiind unul dintre ele. Într-adevăr, vibrațiile ultrasonore intense constituie un factor de acționare extrem de eficace asupra materiei, capabil de a modifica starea acesteia, de a dispersa, coagula sau emulsiona, de a schimba viteza ei de dizolvare și de a cristaliza, de a obține efecte chimice și de spălare, de a accelera apreciabil procesele de eterogenizare, de difuzie etc.

În medicină, undele ultrasonore se folosesc atît în diagnostic, cît și în tratament. Avantajul aplicării lor constă pe de o parte în faptul că examinarea ultrasonică evită iradierea — așa cum se întîmplă atunci cînd se utilizează razele X sau tehnica cu izotopi. Pe de altă parte, costul aparaturii de acest gen este scăzut în comparație cu echipamentele similare bazate pe alte surse de radiații.

Majoritatea echipamentelor pentru diagnosticul ultrasonic au ca parte vitală sistemul transmitere-recepție. Impulsurile electrice (de la partea electrică a aparatului) sînt transmise la sistemele traductoare și convertite într-o presiune mecanică rapid oscilatorie cu durată scurtă. Frontul de undă rezultat este direcționat de traductor către organism într-un fascicul îngust. Cînd este lovită granița dintre două organe, vor apărea caracteristici acustice diferite. O parte a energiei ultrasonore va fi reflectată, iar restul, fiind refractat, își va continua avansarea la organele mai îndepărtate. Se obțin astfel refracții și reflexii ulterioare. Dacă granița organului este perpendiculară pe unda ultrasonică, energia reflectată se reîntoarce direct la traductor. Acesta va converti energia acustică în semnal electric ce va fi transmis la circuitul electronic de compensare și amplificare, pentru ca, în final, să ajungă la sistemul de monitorizare, unde va fi afișat pe ecranul unui tub catodic. Imaginile optice obținute pe ecranul monitorului, în urma trecerii ultrasunetelor prin corp, sînt determinate atît de absorbția diferită prezentată de organe, cît și de variațiile lor de impedanță acustică, starea normală sau patologică conducînd la valori diferite ale impedanței.



1

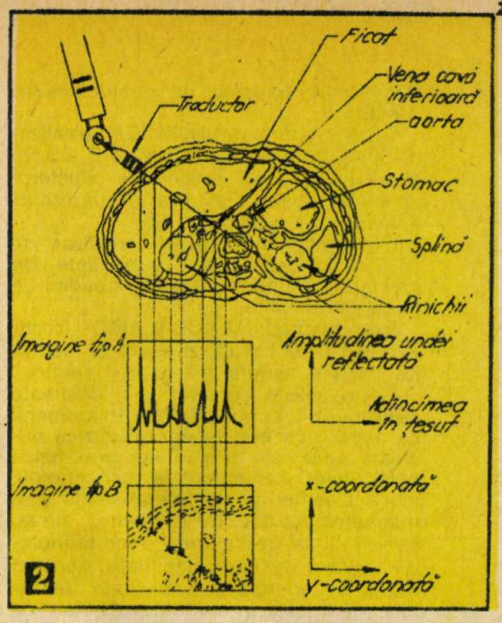
Avînd în vedere modul de construcție și de afișare al acestor echipamente, se disting: **aparate cu mod de afișare A și aparate cu mod de afișare B.**

Anumite structuri sînt examinate, vizualizînd pe ecranul unui tub catodic impulsul emis și impulsurile reflectate într-o imagine tip A. (Schița-bloc și modul de vizualizare tip A sînt reprezentate în **figura 1.**) Ecranul este calibrat cu distanța de pătrundere pe direcția orizontală x și ecourile detectate vor fi deviate pe un traseu în plan vertical, proporțional cu amplitudinea reflectată. Acest tip de afișare are o mare utilizare în cardiologie, oftalmologie și neurologie. Avantajele echipamentului model A sînt simplitatea și afișarea în timp real; el este foarte util la determinarea poziției optime a traductorului. Datorită absorbției, frecvența maximă admisibilă se limitează în general la 3—5 MHz. Amplitudinea impulsurilor reflectate este afectată considerabil de unghiul de incidență al fasciculului de ultrasunete. O abatere de 6° de la perpendicularitate reduce de zece ori amplitudinea impulsului reflectat.

Reprezentarea model B reflectă o afișare bidimensională a organului. Intensitatea luminoasă a afișării (pe ecran) este redată printr-o scală gri, care variază cu amplitudinea ecoului. De asemenea, toate ecourile sînt afișate cu egală strălucire pe ecran datorită unui circuit bistabil. Modul de afișare B-static se realizează prin convertirea variației verticale a reprezentării A în puncte luminoase pe linia bazei de timp. Imaginea bidimensională care se obține poate fi produsă dacă linia de referință este înclinată și poziția acordată la poziția și direcția secțiunii încrucișate a traductorului în alegerea planurilor de pătrundere. Aceasta înseamnă ca traductorul să se monteze pe așa-numitul braț de scurtare, ecoul punctelor să fie stocat pe ecran, iar traductorul mișcat pe suprafața pielii. O astfel de metodă de examinare, exemplificată în **figura 2,** este în mare măsură folosită în diagnosticarea abdominală, în ginecologie și obstetrică. Modul de afișare B în timp real — utilizat în cardiologie și în diagnosticarea abdominală — poate fi obținut cu mai multe unde diferite. Prin schimbarea pulsurilor inițiale de-a lungul rețelei liniare a traductorului, folosind un traductor cu multe elemente, se realizează o scrutare constituită din numeroase linii paralele. Prin generatorul de baleiere de-a lungul rețelei traductorului la o frecvență de repetiție suficient de înaltă este posibilă formarea unei imagini în timp real, de exemplu pentru mișcarea organelor.

De la apariția terapiei cu ultrasunete o întrebare îi preocupă pe specialiști: care dintre componentele acestora produc efectul terapeutic? Într-adevăr, o cunoaștere mai exactă a proceselor ce au loc poate să conducă la îmbunătățirea metodelor de aplicare și, de asemenea, la determinarea teoretică a indicațiilor posibile. Importante pentru acțiunile fizioterapeutice sînt, între altele, solicitările mecanice ale țesutului atît prin mișcările oscilatorii, care au fost desemnate ca „micromasaje", cît și prin încălzirea mai mică sau mai mare provocată de absorbția sunetelor în funcție de tratament.

Cel mai însemnat parametru de control în terapia cu ultrasunete îl reprezintă intensitatea. Există un semnal care ne avertizează atunci cînd aceasta depășește pragul admis, și anume durerea periost. Ea este mare atunci cînd intensitățile sînt cuprinse între 2 și 6 W/cm^2. Dacă intensitatea ultrasunetului crește în continuare, se ajunge la edeme și cangrene ale țesuturilor. Printre organele a căror iradiere cu intensități mari este contraindicată se numără creierul, măduva spinării, glandele sexuale, uterul gravid.



2

Pentru alegerea frecvențelor ultrasunetelor avem la dispoziție toată gama de frecvențe, dar numai în domeniul 1 000 Hz și 800 kHz se realizează focalizarea ce permite o iradiere bine localizată. Foarte rar se folosesc în terapie, pentru tratarea zonelor superficiale, frecvențe mai înalte de 3 MHz. Absorbția în oase la o frecvență în jur de 1 MHz și încălzirea lor este, în comparație cu alte țesuturi, deosebit de mare. Traductoarele aparatelor de tratament cu ultrasunete sînt de tip piezoelectric. Se indică, în funcție de boală, intensitatea și durata iradierii cu ultrasunete. Aparatele dispun, de asemenea, de butoane pentru reglarea timpului de iradiere în minute și a intensității ultrasunetelor.

În ultimul timp, ultrasunetele sînt folosite în tratament și în mod indirect, și anume la obținerea aerosolilor. Această utilizare se bazează pe efectul lor de emulsionare și dispersare. Sub acțiunea energiei ultrasonice, medicamentul este sfărîmat în particule minuscule, mult mai mici decît cele întrebuințate în aerosolii clasici. Aparatele de aerosoli cu ultrasunete sînt, în funcție de modul lor de utilizare, de două categorii: cele destinate inhalării individuale și cele pentru inhalare colectivă. Inhalarea individuală se realizează prin intermediul unui tub flexibil de respirat ce se termină cu o mască, iar cea colectivă cu ajutorul unui aparat, asemenea unei ciuperci uriașe, plasat în mijlocul unei încăperi în care se află bolnavii. El realizează în jurul său un nor de particule foarte fine de medicament și este în general folosit în tratarea bolilor cronice ale plămînului.

Tehnica cu ultrasunete a devenit indispensabilă și în cabinetele dentare, construindu-se aparate de detartraj cu ultrasunete. Generatorul aplică la extremitatea instrumentului o frecvență constantă de 25 000 Hz. Aici amplitudinea oscilațiilor variază de la 0,04 la 0,1 mm. O cantitate de apă pentru răcire trece prin interiorul instrumentului și ajunge la partea lui terminală. Energia ultrasonică produce un efect de cavitație, rezultat din implozia bulelor de vapori microscopici. Această stare de fierbere, asociată cu contactul mecanic provocat de extremitatea instrumentului (vibrația lui), duce la eroziunea depozitelor de sedimente de pe dinți.

Prezentarea succintă a numai cîtorva dintre aplicațiile ultrasunetelor în medicină arată posibilitățile nebănuite pe care le au constructorii de aparate medicale de a realiza o aparatură cît mai complexă, cu multiple posibilități de utilizare.

problemologie și creativitate (I)

• GÎNDIREA CA PROCES DE REZOLVARE A PROBLEMELOR •

PAUL POPESCU-NEVEANU

RIDICAREA de la percepție la gîndire nu este dificilă și revolutivă numai în fapt, în evoluția mintală a copilului ce ajunge, tot mai mult, să gîndească abstract, a tînărului apt de reflecție și meditație. Trecerea de la imagini perceptive și reprezentări figurative la gînduri, idei, concepte este dificilă și saltiformă chiar pentru gîndirea noastră, pusă în situația de a se cunoaște, înțelege și explica pe sine. Pentru că ne este foarte clară și ușor de înțeles imaginea actuală sau reprezentativă a unui obiect sau fenomen oarecare — casă, iarbă, ploaie etc. —, dar nu tot așa ușor de explicat ideea sau noțiunea de casă, ploaie etc. La nivel concret, se pare că imaginea se confundă cu ideea sau că ideea este conținută în imagine. Dar sînt și idei fără corespondență imagistică, așa cum sînt relația, numărul, cauza, dezvoltarea etc.

Ideea se poate dispensa de suporturi concrete, întrucît ea semnifică întotdeauna genericul, categorialul, universalul și nu singularul concret. Tocmai prin condensatele informaționale ce se poartă asupra relațiilor categoriale (clase de obiecte și fenomene) și mai ales a relațiilor necesare, determinative — impalpabile — se emancipează intelectul uman. Important este însă să ne dăm seama cum se produce trecerea de la senzorial la logic și cum abstracțiile se reunesc cu imaginile în activitatea cognitivă reală. Dacă nu vom considera dezvoltarea progresivă a gîndirii un miracol, ci vom merge pe calea unei explicații științifice obiective, vom fi tentați să acordăm credit senzualismului și empirismului care simplifică mult lucrurile și ne oferă o viziune superficială asupra devenirii intelectuale. Pornind de la definiția aristotelică a conceptului ca reflectare a însușirilor comune, generale, esențiale ale unei clase de obiecte sau fenomene, am putea considera că repetata percepere a obiectelor respective prilejuiește o selecție a însușirilor, bineînțeles făcînd abstracție de cele variabile, accidentale, extrăgîndu-se informația despre însușirile invariabile ce se asociază cuvîntului corespunzător. Mai departe, noțiunile deja formate servesc pentru achiziția altora din sursele culturale ale societății. Totuși noțiunile nu se formează de la sine. Ele nu sînt prelungiri selective ale percepției și nici anexe ale cuvîntului, deși experiența perceptivă este fundamentală, iar codul verbal și alte coduri conexe acestuia sînt indispensabile pentru colectarea, fixarea și vehicularea valorilor semantice. Începînd de la reprezentare și cu atît mai mult în zona conceptelor, gîndirea operează nu prin reproducerea perceptivului, ci prin reconstrucția și reorganizarea lui pe cu totul alte criterii. Aceasta pentru că în circuit sînt introduși operatori și sisteme operaționale specifice, net deosebite de cele de care uzează percepția și, în unele puncte, chiar contrare acestora. Prin urmare, principala modificare ce intervine la nivelul logic față de cel senzoriomotor este formarea unor sisteme operaționale de tip intelectual care permit deplasări, transformări, combinări și modelări informaționale. Traversînd diverse stadii pînă la vîrsta adultă, dezvoltarea intelectuală presupune o continuă complicare și totodată flexibilizare a sistemelor operaționale care devin apte de conservarea invarianților și de corelarea și combinarea conceptelor prin reversibilitate, asociativitate, transpozabilitate, coordonări logico-matematice și raționament ipotetico-deductiv. Discursul intelectual se amplifică mult și se realizează în mai multe planuri dispuse ierarhic.

De unde vin schemele de acțiune (= operații) care, prin gruparea lor, îndeplinesc un rol așa de important în definirea gîndirii?

Abandonînd misterele metafizice, psihologia modernă a găsit și demonstrat experimental că acțiunile mintale rezultă din interiorizarea acțiunilor motorii, materiale și a modelelor acestora schematizate cultural. Se dovedește că pentru formarea gîndirii, practica este mult mai importantă decît contemplarea senzorială. Atît la nivelul societății, cît și la cel al individului, dezvoltarea intelectuală se produce prin circuitul interiorizare-exteriorizare, intrapolare-extrapolare, subiectivizare-obiectivizare. Construită după modelele practicii, tehnologiei și limbii, gîndirea își are legile ei specifice, de care se ocupă psihologia. Important este însă faptul că — așa cum arată un mare psiholog englez, **F. Bartlett,** — între acțiunea practică și actul intelectual este o mare asemănare, acestea fiind congenere.

Dacă lucrurile stau așa, atunci înseamnă că dezvoltarea și funcționarea gîndirii trebuie să fie concepute în raport cu normele acțiunii, ale adaptării și conduitei sociale. Cunoașterea progresează prin achiziții și acomodări, pe măsură ce depășește obstacolele cognitive ce-i stau în față. Pentru aceasta, subiectul trebuie să fie motivat specific cognitiv, să-și urmărească scopurile, să depună eforturi și să uzeze de mijloacele de care dispune, reorganizîndu-le astfel încît să „dizolve" necunoscutele, deci să rezolve problemele de orice fel care i se pun sau pe care le propun independent.

Dacă, pornind de la întrebările copilăriei, trecînd prin lumea de curiozitate și căutare a anilor de școală și tinerețe, ajungînd la marile transformări impuse de adoptarea rolurilor profesionale și de deplina integrare socială, ne întrebăm în ce a constat, în acești 20—25 de ani, dezvoltarea gîndirii și conștiinței, atunci nu avem decît un singur răspuns: punerea și rezolvarea unui șir nesfîrșit de probleme, minore sau majore, cotidiene sau neobișnuite, locale sau de perspectivă, și aceasta în absolut toate domeniile în care se extind activitatea și orizontul omului.

După fiecare depășire de obstacole cognitive se acumulează cunoștințe, se formează dispozitive operaționale și deprinderi intelectuale ce vor intra apoi în acțiune automat, spontan, făcînd ca în anumite raporturi, un timp, să nu mai apară probleme.

Ca proces creator, gîndirea își realizează mereu performanțele și cucerește noi înălțimi prin punerea și rezolvarea de noi și noi probleme. Acestea reprezintă însăși măsura gîndirii (rezolutivitate = inteligență), definind veriga esențială a intelectului uman.

PSIHOLOGIA

(Urmare din pag. 11)

tul pe intercomunicarea membrilor familiei. Terapeutul încearcă să restabilească buna comunicare între soț și soție, între părinți și copii. Observarea directă a felului cum conversează între ei părinții, fratele cu sora, fiica sau fiul cu tatăl sau cu mama etc., precum și analiza benzilor video permit descifrarea interacțiunilor în familie. Hélène Brunschwig, psiholog cu formație specială în domeniul terapiei familiale, atrage atenția asupra semnificației elementelor nonverbale în procesul comunicării. Gesturile, mimica, poziția corporală exprimă, mai bine decît cuvintele, tensiunea relațiilor conjugale. Există mai multe feluri de a spune „nu" și „da". De asemenea sînt nenumărate modalitățile de a intra în discuție sau de a întrerupe o conversație. De exemplu, cînd părinții vorbesc, dacă intervin copiii cu întrebări, cel mai adesea o fac pentru a atrage atenția asupra lor. Admonestîndu-i, nu obținem decît o deturnare a dorinței lor de a-și face remarcată prezența.

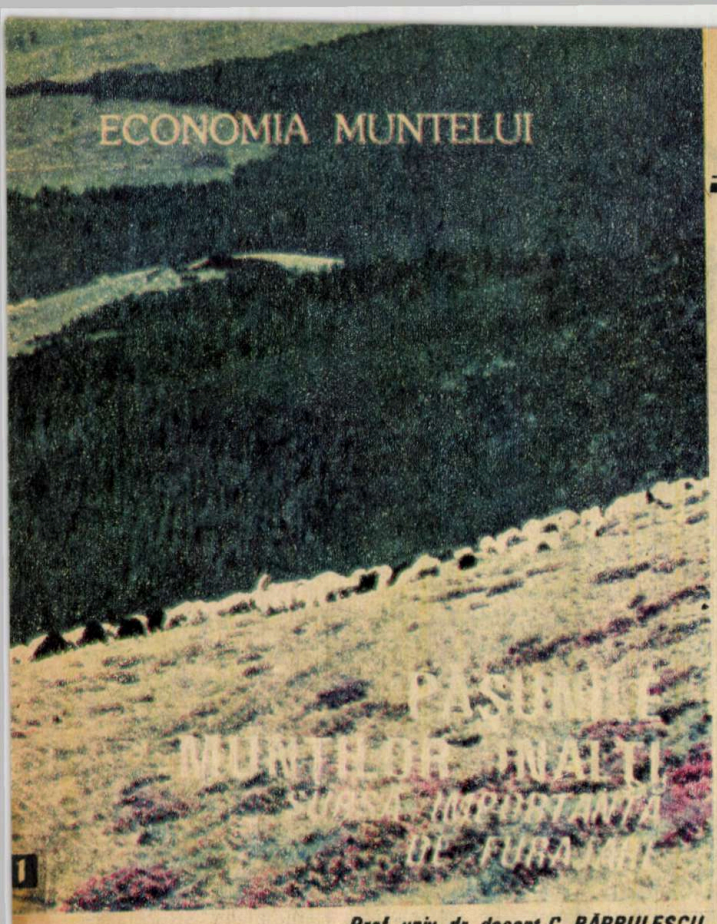
Multe din disfuncționalitățile cuplurilor se datorează incapacității de a transmite partenerului sau partenerei gîndurile cele mai intime, de a răspunde și, mai ales, de a-l asculta pe celălalt.

Orientarea structuralistă, inițiată de **Salvator Minuchin,** se fondează pe studiul structurii familiei. Fiecare membru al familiei are o anumită poziție și un rol determinat în această structură. Relațiile din cadrul familiei nu pot și nu trebuie să fie haotice. Modul cum se raportează un membru al familiei la altul urmează normele socioculturale întîlnite în tradiții și obiceiuri. Odată cu evoluția societății, se schimbă și normele de comportament.

Ultimul curent din terapia familiei, cel psihodinamic, reprezentat de specialiști recunoscuți, precum **J. Bloch, Helm Stierlin, Boszormenyi-Nagy** ș.a., se interesează de cauzele vechilor conflicte, de factorii care generează anumite probleme, precum și de simptomele ce însoțesc dezechilibrul vieții de familie. Psihologul practician în terapia familială încearcă să descopere originea sentimentelor de culpabilitate — acolo unde există — atît la bărbat, cît și la femeie.

Informarea partenerilor cuplurilor familiale, ca și a tinerilor ce urmează să-și întemeieze o familie în legătură cu credințele și dogmele demult depășite, ce mai persistă în viața intimă a cuplurilor, are consecințe dintre cele mai pozitive. Totodată, conștientizarea unui sentiment dă naștere unui nou sentiment, schimbă comportamentul, creează premisele reechilibrării relațiilor interumane.

ECONOMIA MUNTELUI



Prof. univ. dr. docent C. BĂRBULESCU

DEZVOLTAREA continuă a zootehniei este nemijlocit legată de asigurarea furajelor de bună calitate și în cantități corespunzătoare cerințelor. Una dintre sursele de bază pentru producerea furajelor o reprezintă pajiștile permanente (naturale), care ocupă în țara noastră o suprafață de peste 4 milioane ha, ceea ce înseamnă aproape o cincime din suprafața totală a țării. Furajul care se obține de pe aceste pajiști permanente se remarcă prin însușiri calitative superioare și prin cost de producție scăzut, și anume de 2—4 ori mai mic în comparație cu cel al furajelor concentrate. Pentru a sublinia și mai mult importanța pajiștilor permanente, este suficient să menționăm că ponderea lor în balanța furajelor suculente și fibroase este de peste 50%.

Pajiștile permanente sînt răspîndite în condiții ecopedologice foarte diferite, ceea ce explică marea lor varietate atît din punct de vedere al compoziției floristice și al producției, cît și al posibilităților de ameliorare și exploatare. Cea mai mare parte a lor sînt situate în regiuni bogate în precipitații, în condiții favorabile creșterii plantelor spontane, pe terenuri care nu pot căpăta o altă utilizare pentru agricultură.

O categorie aparte a pajiștilor permanente o reprezintă pajiștile situate la altitudini mari, deasupra limitei superioare a pădurilor de molid, pînă pe piscurile cele mai înalte ale Carpaților, cunoscute sub denumiri diferite, ca de exemplu: **„pășunile munților înalți"**, **„pășuni alpine"**, **„pășunile golurilor de munte"** etc. După opinia noastră, denumirea de **„pășunile munților înalți"** este cea mai potrivită, deoarece definește într-o formă concisă și corectă un teritoriu bine individualizat din punct de vedere pastoral în Carpații românești. În privința zonalității vegetației, aceste pajiști se încadrează în mai multe etaje de vegetație.

Etajul molidișurilor, care reprezintă partea superioară a pădurilor încheiate de **molid (Picea excelsa)** și face trecerea spre etajul următor. Limita superioară a acestui etaj este cuprinsă între altitudinile de 1 400 m și 1 600 m în Carpații Orientali, între 1 650 m și 1 750 m în Carpații Meridionali, între 1 550 m și 1 650 m în Carpații Apuseni; în Carpații de curbură acest etaj se situează în jurul altitudinii de 1 650 m. Pajiștile care ocupă suprafețele cele mai întinse în partea superioară a acestui etaj sînt cele de **păluș roșu (Festuca rubra)** și de **țăpoșică** sau **părul porcului (Nardus stricta).**

Etajul jnepenișurilor sau **etajul subalpin** se află situat în Carpații Orientali pînă la altitudinea de 1 900 m, în Carpații Meridionali pînă la 2 250 m, iar în Carpații de curbură și Carpații Apuseni pînă la cele mai înalte vîrfuri. Este etajul caracterizat prin prezența tufărișurilor de **jneapăn (Pinus mugo), ienupăr (Juniperus sibirica), smirdar (Rhododendron kotschyi), afin (Vaccinium myrtillus), merișor (Vaccinium vitis-idaea).** În acest etaj, o extensiune largă o au pajiștile de țăpoșică sau părul porcului (Nardus stricta).

Etajul pajiștilor alpine sau **etajul alpin** se întîlnește mai ales în Carpații Meridionali, la altitudini mai mari de 2 250 m, iar în Carpații Orientali la altitudini de peste 1 900 m. Pajiștile caracteristice pentru acest etaj sînt cele de **coarnă (Carex curvula)** și de **rugină (Juncus trifidus).**

Pe teritoriul acesta întins sînt întreținute în fiecare an, timp de 3—4 luni, efective însemnate de animale, în special oi și tineret bovin, cu cheltuieli minime. Acesta este teritoriul de care sînt legate atît de strîns tradițiile de păstorit ale poporului nostru și care astăzi revin din ce în ce mai mult în actualitate. Este teritoriul în care se desfășoară, mai ales în timpul verii, în toți munții, o intensă activitate economică și care se amplifică de la un an la altul, ca urmare a unui larg proces de umanizare a muntelui.

Este greu de imaginat ce ar însemna muntele fără animale, fără o intensă viață pastorală, care să pună în valoare marile resurse furajere ale acestor teritorii. În același timp, aceste pășuni sînt legate inseparabil de activitatea economică din vale. De aceea nu se poate concepe abandonarea sau minimalizarea importanței lor, după cum nu se poate admite exploatarea lor nerațională, abuzivă sau executarea neștiințifică a unor lucrări care ar putea să ducă la distrugerea vegetației lemnoase și ierboase sau a stratului subțire al solului acestor pășuni. În caz contrar, echilibrul munte-cîmpie ar fi grav zdruncinat, iar consecințele economice care decurg de aici greu de contracarat.

În documentele de partid este subliniată din ce în ce mai mult importanța pentru economia națională a pășunilor situate la mari altitudini. Tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului, îndemna încă din 1974: „să ridicăm animalele în munți, așa cum au făcut-o de veacuri moșii și strămoșii noștri". Tot așa de mult s-a insistat asupra acestei probleme și la Consfătuirea de lucru pe probleme ale agriculturii de la C.C. al P.C.R. din august 1981 și din ianuarie 1982. O atenție cu totul deosebită s-a acordat în general agriculturii din zonele de munte la Conferința națională a partidului (decembrie 1982), ca și în cadrul lucrărilor Plenarei lărgite a Consiliului Național al Agriculturii, Gospodăririi Apelor și Silviculturii, din decembrie 1982.

În continuare sînt menționate numai cîteva dintre măsurile întreprinse în ultimii ani și care au imprimat o notă de accentuată modernizare, intensificare și eficiență a agriculturii de munte. Ne referim în primul rînd la constituirea, în 1977, a Comisiei naționale pentru zona de munte necooperativizată, precum și la înființarea, în cadrul asociațiilor crescătorilor de animale, a unor forme specifice comunități în zonele de munte. Marile posibilități de care dispune economia noastră au permis alocarea unor fonduri însemnate, în fiecare an, pentru ameliorara pășunilor situate la altitudini mari, pentru valorificarea lor superioară. Lucrările s-au desfășurat operativ și intensiv după proiecte de valorificare integrală a muntelui și rezultatele nu au întîrziat să apară. Un exemplu concludent din acest punct de vedere îl reprezintă lucrările de mare anvergură executate pe pășunile munților înalți din Masivul Făgăraș (județul Argeș) pe o suprafață de circa 20 000 ha.

În cadrul acestora un loc aparte revine lucrărilor propriu-zise de ameliorare a pășunii, care constau din fertilizări cu îngrășăminte chimice și organice sau prin tîrlire, nivelări, supraînsămînțări cu specii bune de nutreț etc.

Cercetările efectuate pe aceste pășuni de ing. C. Belu, directorul Întreprinderii de pajiști Argeș, au dus la concluzia că ansamblul acesta de lucrări își găsește justificare numai pînă la altitudinea de 1 800—1 900 m. Rezultate deosebite au început să apară chiar din primul an de la executarea lucrărilor. Producția de iarbă a crescut în medie pe tot masivul de peste 3 ori față de pășunea neameliorată, a cărei producție era în jurul a 5 t/ha, iar compoziția floristică s-a îmbunătățit vizibil.

Lucrările experimentale executate cu mai mulți ani în urmă, ca și cele mai recente, precum și acțiunile practice întreprinse pe suprafețe de zeci de mii de hectare dovedesc că, în condițiile munților înalți, se pot obține producții mari de masă verde și de calitate foarte bună, care în multe cazuri depășesc 20 t/ha, ceea ce înseamnă sporuri de 3—5 ori mai mari față de cele obținute pe pajiștile neameliorate.

S-a susținut într-o vreme ideea că solurile acestor pășuni au un potențial scăzut și că eforturile care s-ar face pentru ameliorarea lor nu s-ar regăsi în producțiile mai mari care se obțin de pe pajiști. Cercetările din țara noastră și din alte țări au demonstrat că aceste soluri au un potențial de producție destul de apropiat de cel al altor soluri, situate la altitudini mai mici, dacă se aplică îngrășăminte și alte lucrări

specifice de ameliorare, iar folosirea pajiștilor este rațională. În aceste condiții, la altitudini mari, de 1 500—1 900 m, se poate realiza o producție zilnică de pînă la 50 kg/ha substanță uscată, deci la fel ca producțiile realizate la cîmpie, ceea ce înseamnă o încărcare de 2 sau chiar 2,5 unități vită mare/ha. Dacă totuși se realizează producții totale mai mici, aceasta se datorează perioadei de vegetație care, în condițiile munților înalți, este de circa 100 de zile, pe cînd la cîmpie de peste 200 de zile.

Muntele a avut dintotdeauna vocație pastorală. Ea trebuie amplificată astăzi, chiar în condițiile unor greutăți pe care le implică activitatea în aceste zone. Este limpede pentru toți că problemele complexe ale muntelui nu sînt ușor de rezolvat, însă în același timp nimeni nu mai poate să admită ca aceste întinse teritorii să producă puțin sau să nu producă nimic, mai ales astăzi, cînd cerințele sînt tot mai mari. Și în aceste condiții mai grele se impune să se vorbească din ce în ce mai mult despre ameliorare, modernizare, valorificare superioară, intensificarea producției și implicit despre condiții civilizate pentru cei care lucrează aici, departe de casele lor, timp de cîteva luni pe an. În felul acesta se vor putea evita situațiile care se întîlnesc în multe țări avansate din Europa, unde muntele este pe cale de a fi abandonat. Urmarea a fost apariția unor consecințe destul de grave pentru economia țărilor respective. Aceasta a determinat pe cercetătorul elvețian J. Caputa să caracterizeze pajiștile de munte ca „teritorii în curs de dezvoltare în țări dezvoltate". Activitatea pastorală de la munte nu trebuie să rămînă în urma celei de turism. Aceste două ramuri importante trebuie să se dezvolte în armonie perfectă, ceea ce constituie garanția valorificării marelui potențial al muntelui, în condițiile conservării inegalabilelor frumuseți ale Carpaților românești.

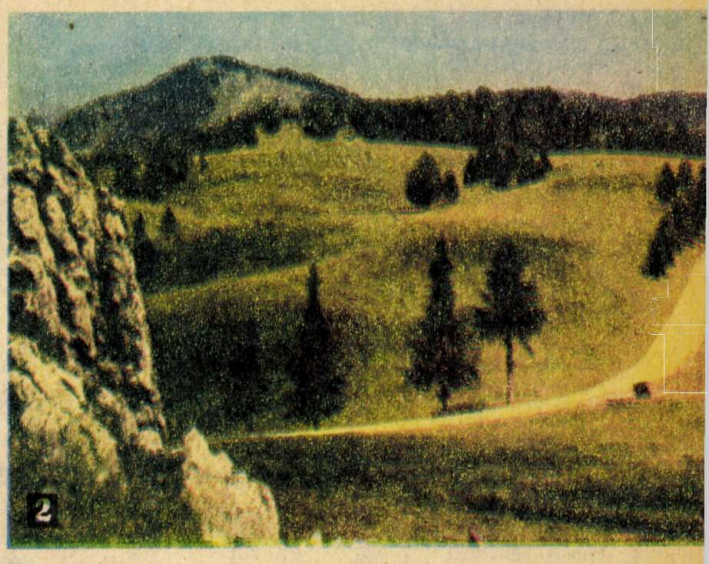
Pășunile munților înalți se folosesc din timpuri îndepărtate pentru pășunatul oilor. La altitudini mai mici, la limita superioară a pădurilor pășunează oile cu lapte, iar la altitudini mai mari, pînă pe piscurile cele mai înalte, oile sterpe și tineretul. De asemenea, pe aceste pășuni sînt întreținute și bovinele, în special tineretul. Pe pășunile mai bune, situate în partea superioară a etajului molidișurilor de **Festuca rubra** și pe cele de **Festuca rubra** + **Nardus stricta,** se întîlnesc condiții corespunzătoare și pentru întreținerea vacilor de lapte. Această repartizare a vitelor pe pășunile situate la altitudini mari se face avîndu-se în vedere cerințele animalelor față de hrană (în funcție de specie și categorie), precum și de condițiile în care sînt situate pășunile (relief, altitudine, distanța față de stînă etc.).

Ameliorarea unor suprafețe din ce în ce mai mari de pajiști prin aplicarea îngrășămintelor minerale și organice, extinderea îngrășării prin tîrlire, curățarea și distrugerea buruienilor etc. determină o creștere considerabilă a producției și mari modificări în compoziția floristică. Ca urmare, este posibilă creșterea considerabilă a numărului de animale ce pot fi întreținute pe aceste pășuni. În felul acesta se eliberează suprafețe însemnate de terenuri arabile și de pajiști din regiunea dealurilor și de la cîmpie de pe care se pot obține cantitățile de fîn și de alte furaje necesare pentru perioada de stabulație.

Iată, prin urmare, cît de clar este conturată legătura strînsă dintre diferite categorii de pajiști și de terenuri. Pe bună dreptate scria prof. Gh. Anghel în revista „Știință și tehnică" nr. 3/1983: „cîmpia se apără la munte". Creșterea animalelor pe pășunile munților înalți reprezintă o soluție economică de mare importanță. Mai ales pentru țara noastră, această modalitate de creștere a animalelor trebuie luată în considerare, datorită, în primul rînd, suprafețelor mari de pășuni existente. De asemenea, se impune să fie relevat faptul că marea majoritate a acestor pășuni sînt situate în condiții care permit aplicarea unor lucrări de ameliorare, de cele mai multe ori cu mijloace mecanice, ceea ce determină sporuri mari de recoltă și îmbunătățirea substanțială a compoziției floristice.

Carpații țării noastre sînt impresionanți prin măreție, prin piscuri semețe, prin circuri și lacuri glaciare, prin flora de o neasemuită frumusețe. Ei încîntă ochiul turistului dornic să cuprindă cu privirea imaginea nesfîrșită a crestelor alpine. Dar Carpații noștri, spre deosebire de alți munți înalți din Europa, cum sînt Munții Tatra sau Alpi, se mai caracterizează prin aceea că sînt acoperiți cu vegetație ierboasă pînă spre vîrfuri. Ei cuprind plaiuri și culmi foarte domoale, pe care cresc plante valoroase de nutreț. În asemenea condiții, pășunatul se poate desfășura cu multă ușurință.

Datorită acestor particularități se poate explica de ce păstoritul la munte a reprezentat îndeletnicirea tradițională



a poporului român, îndeletnicire care se continuă și astăzi, însă la cote mai înalte. De asemenea, se poate explica și amploarea pe care a luat-o în ultimă vreme amenajarea integrală a unor suprafețe întinse de pășuni de munte și subalpine.

Întreținerea unor efective din ce în ce mai mari de animale pe aceste pășuni prezintă avantaje economice deosebite. În primul rînd trebuie să ne referim la faptul că animalele întreținute pe aceste pășuni, timp de circa 100 de zile, dau producții mari, fără să primească drept hrană altceva decît iarba de pe pășune. Sănătatea animalelor este perfectă. Ele coboară toamna de la munte într-o stare fiziologică bună, ceea ce asigură în continuare producții mari, creșterea fecundității și obținerea unor produși bine conformați, sănătoși.

Experiența din țara noastră a arătat totuși că este necesară construirea saivanelor, mai ales pentru protecția bovinelor (tineret și vaci de lapte) în perioada în care temperaturile scad foarte mult sau cînd în timpul verii precipitațiile se transformă în lapoviță și ninsoare. Este demn de subliniat că lucrările mari de amenajare integrală a pășunilor de munte și subalpine din țara noastră cuprind și construcții de acest fel.

Nu se pot încheia aceste considerații generale fără a se menționa, cel puțin în treacăt, că o viață intensă pastorală la munte înseamnă conservarea solului și a vegetației, completată în mod fericit cu aspectele privind umanizarea peisajului montan, componentă necesară a epocii pe care o parcurgem. Îmbinarea acestei activități cu cea turistică reprezintă o soluție eficientă, de pe urma căreia are de cîștigat economia întregii țări.

1. — *Etajul subalpin se caracterizează prin prezența ienupărului, afinului, merișorului și a frumosului Rhododendron.*
2. — *Din complexul de lucrări specifice condițiilor de munte face parte și construirea de drumuri de acces spre pășune.*
3. — *Pe pășunile munților înalți pot fi întreținute și bovine, în special tineret.*

ANTICIPAȚII

recviem pentru aryl

ARTHUR MIHĂILĂ și DAN MERIȘCA

CUM NE-AM AȘEZAT, micul robot-chelner s-a și apropiat de noi. „Comanda?" s-a auzit glasul lui șoptit, învăluitor. Am apăsat cîteva clape la rînd de pe trupul său nichelat, apoi pe aceea de deasupra, sub care șirul de cristale lichide închegase tasta aleatoare.

— Ai fost vreodată pe M 13? mă întrebă Aryl privind în gol.

— Nu, niciodată. Ca să fiu sincer, nici măcar nu știu ce e sau unde se află acest M 13...

— Așa e, nu aveai cum să ajungi pe acolo. M 13 este o planetă singuratică. Se află lîngă cea de-a doua gaură neagră descoperită în Calea Lactee.

Tăcerea se așternu pentru cîteva clipe între noi. Hologramele ambientale se fugăreau prin sala joasă a barului, trecînd una prin alta sau străbătîndu-ne imateriale trupurile. Traiectoriile lor neașteptate deveneau tot atîtea canale colorate pentru cascadele sonore ce le însoțeau prezența.

Apoi, deodată, ca și cum ar fi vrut să-și descarce sufletul, Aryl începu să povestească.

— Știi, desigur, că în apropierea găurilor negre continuumul spațiotemporal suferă distorsiuni. Eram...

— Stai puțin! i-am spus cu o revelație subită în glas. Oare nu acolo a naufragiat o navă acum cîțiva ani?

— Tocmai despre asta voiam să-ți vorbesc. Tăblia luminoasă a mesei făcea ca fața lui Aryl să capete o fosforescență stranie. Eu am fost cel care a naufragiat. Călătoream prin hiperspațiu, pentru că mă foloseam de treapta supraluminică de viteză. Nu știu cînd a avut loc modificarea traiectoriei. În momentul deșteptării din somnul anabiotic, mi-am dat însă imediat seama că mă aflam în altă zonă decît cea pe care trebuia s-o cercetez.

Robotul-chelner reveni lîngă noi. Din pîntec îi ieși la iveală o tavă plină de pahare și sticle de toate culorile. Brațul său telescopic o depuse pe masă, după care robotul se îndepărtă.

— Computerul central se defectase, continuă Aryl. Abia după vreo cîteva ore, cît a durat pînă l-am repus în funcțiune, am putut afla ce se întîmplase. Traiectoria navei intersectase una din acele fantomatice suprafețe hiperspațiale de alunecare. Înainte de a se defecta, computerul reușise totuși să recalculeze drumul pe coordonatele care-mi asigurau salvarea și, în plus, să acționeze comanda reîntoarcerii mele la viață. Singura eroare strecurată în calculele sale perfecte fusesem eu. Pentru că, în loc să preiau comanda navei imediat după trezire, o lăsasem să gonească în derivă exact spre BKH2, gaura neagră.

Computerul m-a salvat și de astă dată. A decis imediat după repunerea sa în funcțiune să cobor pe M 13, planeta asta pierdută în imensul con de acreție al găurii negre.

Am turnat în pahare. Am ridicat unul din ele, înmuindu-mi buzele în lichidul gălbui. Tava descria pe suprafața luminoasă a mesei o mare pată de întuneric. Alături de ea, paharul lui Aryl — o planetă galbenă de cristal.

— Existența lui M 13 este inexplicabilă pentru cei mai mulți dintre astrofizicieni, reveni Aryl. Planeta ar fi trebuit să dispară de mult, înghițită de monstrul cosmic. Acum un deceniu, celebrul Yukawa explica fenomenul pornind de la ipoteza că între cele două corpuri, gaură-planetă, ar exista o falie temporală, ca un fel de barieră, un loc în spațiu unde variația timpului este nulă. Astfel spus, cele două corpuri nu sînt sincrone în spațiu-timp, ceea ce perturbă în mod subtil interacțiunea dintre ele. Acum știu că Yukawa era foarte aproape de realitate, deși fenomenul e cu mult mai complex...

M 13 părea o planetă cu totul inofensivă: un bulgăre înghețat și lipsit de atmosferă. Dar chiar de n-ar fi fost astfel, tot aș fi coborît. Pe lîngă faptul că reprezenta singura sansă de a nu fi absorbit de către gaură. Combustibilul era pe sfîrșite, din pricina modificării traiectoriei. După cîteva rotații în jurul planetei, am găsit un teren potrivit, o suprafață întinsă, ideală pentru un astrodrom improvizat. Am lansat un ultim S.O.S., am cuplat pilotul automat, căruia asolizarea avea desigur, să-i reușească mult mai bine decît mie, și, așezat în fotoliul de comandă, am conectat camera TV exterioară, pentru a urmări îndeaproape întreaga operațiune.

Planeta se apropia văzînd cu ochii; în cîteva minute a umplut întreg ecranul. Computerul îmi marcă cu dreptunghiuri pulsatoare zona aleasă, pe care apoi mi-o aduse în prim plan. În clipa aceea, o formă neașteptată apăru în centrul ecranului. O formă ce semăna grozav de bine cu aceea a astronavelor de explorare, adică de tipul celei cu care călătoream eu. O priveam uimit (apariția sa pe M 13 era cu totul neverosimilă!), cînd ceva și mai ciudat îmi atrase atenția: mă apropiasem între timp atît de mult încît am putut observa pe întinderea cenușie un omuleț în scafandru cosmic alergînd înnebunit, în speranța că va ajunge la astronava sa. Ar fi fost singurul paravan care putea să-l apere de ploaia de radiații iscată de venirea-mi. Mi-am dat seama dintr-o privire că nu mai are nici o șansă, era prea departe. L-am văzut împleticindu-se, apoi prăbușindu-se secerat de fasciculul de radiații dure. O clipă mai tîrziu, nava sa dispărea pulverizată de o explozie orbitoare: pilotul automat curățase locul, pentru ca nava mea să poată coborî nestingherită...

PREMIUL I pentru povestire la Concursul anual de creație literar-artistică în domeniul anticipației, 1982

Holograma unei dansatoare goale șerpui printre noi, intersectîndu-se cu aceea a unei astronave în flăcări — două comete sonore ciocnindu-se și explodînd într-o ceață de muzicalitate fără sens.

— După asolizare m-am grăbit să alerg la locul unde se prăbușise, în speranța că voi mai reuși poate să-l salvez. Cînd l-am găsit în sfîrșit, mi-am dat seama că era prea tîrziu. Aparatele de control de pe costumul său aveau deja acele înțepenite. M-am aplecat să-i privesc fața prin vizorul căștii, iar ceea ce am văzut ar fi putut aduce în pragul nebuniei chiar și pe un pilot mai încercat decît mine... Eram eu!

Mi-am smuls arma de la șold și l-am dezintegrat instantaneu. M-am întors în navă, căutînd să nu înțeleg adevărata semnificație a ceea ce se întîmplase. Cîteva ore mai tîrziu, ajutat și de o doză zdravănă de calmante, am decis că totul nu fusese decît o halucinație.

Dansatoarea goală reveni între noi. Contururile ei incerte închideau o ființă fluidă de lumină, ale cărei mișcări erau poate determinate chiar de gîndurile noastre. O chemasem în gînd și, iată, venise din nou, ca să ne-nvăluie în halou-i de sonorități fierbinți.

Aryl își ridică ochii, privind prin ea, în gol:

— Pe neașteptate, după aproape două săptămîni de la lansarea mesajului S.O.S., am primit un semnal de răspuns. Mesajul fusese recepționat de către o navă de patrulare. Urma să mi se trimită o capsulă automată, încărcată cu combustibil, ceea ce însemna că aveam, în sfîrșit, cum părăsi planeta. Începuse să mă cuprindă teama. Pe măsură ce timpul trecea, constatam tot mai des că M 13 semăna grozav de bine cu un imens cimitir.

N-am avut mult de așteptat, mi s-a părut chiar ciudat că transportul apăruse atît de repede: trecuse doar o zi, cînd am putut vedea pe cerul negru al planetei descărcările plasmatice caracteristice navelor de ultimul tip. Tocmai ieșisem să cercetez împrejurimile. Am alergat spre propria-mi navă. O clipă, gîndul că toate acestea mi se întîmplaseră cîndva, că totul nu era decît o reluare a unei secvențe binecunoscute, mi-a împăienjenit privirile. Am ajuns gîfîind lîngă navă, am deblocat trapa de acces în ecluză — mișcările mele păreau că se derulează cu încetinitorul —, m-am prăbușit înăuntru, lăsînd restul în seama automatelor...

Cînd mi-am revenit, puțin după aceea, computerul mă anunță că nu aveam de-a face cu o capsulă automată, ci cu o navă cu echipaj uman. Întrebările îmi roiau în minte. Să fi fost vorba de un alt explorator căzut în capcana cosmică? Am înțeles totul atunci cînd celălalt încercă să ia legătura cu mine. Era exact lucrul de care mă temusem cel mai mult, dar pe care nu îndrăznisem să mi-l mărturisesc. În căști răsunase clar o voce care mă făcuse să înghețe: propria-mi voce!

I-am răspuns mormăind cuvintele, ca să nu pot fi recunoscut. Călătorul era un nou Aryl, deviat de aceeași suprafață hiperspațială de alunecare...

După aceea, totul s-a desfășurat cu rapiditate. Planul conceput de mine a fost dus la bun sfîrșit în mai puțin de două ore. În primul rînd, i-am cerut permisiunea să vin la bordul navei sale, imediat după asolizare. A acceptat, semnîndu-și astfel condamnarea la moarte.

Am fost primit de către mine însumi, zîmbitor și prietenos. Evident, nu-mi scosesem casca. Nu avea cum să mă recunoască. Am golit întreg rezervorul pistolului dezintegrator în el. Cîteva secunde mai tîrziu priveam compătimitor pata întunecată de pe podea. Era tot ce mai rămăsese din Aryl. Comisesem o crimă? Era a doua oară cînd făceam asta în decursul a doar cîteva zile. Nici măcar nu știam dacă trebuie sau nu să am remușcări.

După ce m-am întors în nava mea, mi-a fost rău mai multe zile la rînd. Simțeam o silă fără margini față de tot ceea ce mă înconjura și, mai cu seamă, față de mine însumi. Îmi revenea mereu în minte chipul zîmbitor cu care mă întîmpinase celălalt. Nu avusese nici cea mai mică bănuială...

(Continuare în pag. 39)

telex SF

• Cea de-a XIII-a Consfătuire națională a cenaclurilor de anticipație se va desfășura în București, în ultima decadă a lunii octombrie a.c. Gazda acestei manifestări nu putea fi decît Cenaclul „Modul 13 T" ce își desfășoară activitatea în cadrul Clubului Întreprinderii „23 August". Lucrările de literatură de anticipație destinate concursului anual vor fi trimise de către cenacluri pînă la data de 20 septembrie a.c. pe adresa revistei noastre. Potrivit celor stabilite la Consfătuirea de la Sibiu, reamintim că nici un autor nu poate trimite lucrări direct pentru concurs, ci prin intermediul cenaclului din care face parte, că fiecare autor poate trimite maximum două lucrări și că numărul de lucrări pentru fiecare cenaclu este nelimitat. (I. A.)

• TIMIȘOARA. „Orizont" nu uită că a realizat, cîndva, o foarte bună anchetă pe teme de literatură de anticipație și că scriitorii locali cu greutate iubesc genul (M. Pop Cornis, P. E. Banciu, Gh. Mandics, M. Șerbănescu) și mai publică din cînd în cînd cîte un articol interesant. Și să-i atenționăm pe scriitorii mai sus menționați ca și pe membrii celor două cenacluri locale că Editura Facla s-a arătat dispusă să ia în considerare tipărirea unei antologii de povestiri S.F. bănățene — lucru care înseamnă încetarea manevrelor de culise (absolut fără rost) și prezentarea urgentă a materialelor la scriitorul M. Șerbănescu, realizatorul ediției. (A. M.)

• CRAIOVA. Dacă tentativa de „înviere" a „Omicron"-ului a eșuat din nou (activiștii secției propagandă a Comitetului județean Dolj al U.T.C. pur și simplu au uitat să-l includă în planul de tipăriturii), în schimb, membrii noului cenaclu S.F. „Victor Anestin" împreună cu cei de la „Henri Coandă" au găsit înțelegere la Clubul sindicatelor „Electroputere" publicînd în tehnoredactarea lui M. Mirescu microfanzinul „Micron 1". (A. M.)

• BUCUREȘTI. Tot un microfanzin au reușit și membrii „Universal fandom"-ului la Universal Club: „Contact-Civilizație", în îngrijirea lui St. Ghidoveanu, Radu Cristian Nicolaev și M. Grămescu. (A. M.)

IMPLICAȚII ALE CERCETĂRILOR GRAVITAȚIONALE

CĂUTAREA undelor gravitaționale, a căror existență ar putea fi indicată de schimbări minuscule în cîmpul gravitațional local, este poate similară căutării monstrului din lacul Loch Ness. Un număr de echipe de astrofizicieni, incluzînd pe cei de la Universitatea Stanford și Caltech din S.U.A., depun în acest sens o activitate foarte dificilă care promite mari recompense dacă este finalizată cu succes. În particular, detecția unor astfel de fenomene ar avea ramificații teoretice majore, începînd de la reconfirmarea legii relativității a lui Einstein pînă la noi perspective privind natura Universului. Aceste realizări ar putea fi atinse abia peste cîțiva ani. Între timp însă, munca în acest domeniu generează revoluții tehnologice surprinzătoare, care se dovedesc utile în mai multe domenii, ca, de exemplu, în lasere și criogenie.

Aceste revoluții tehnologice provin din necesitatea realizării unor detectoare de extremă sensibilitate (radiația gravitațională este foarte slabă, constituind o fracțiune minusculă din energia radiației electromagnetice, iar alte proprietăți teoretice ale undelor gravitaționale, cum ar fi interacțiunea foarte redusă cu alte forme ale materiei, cer ca performanțele sistemelor de detecție să depășească stadiul atins cu tehnologiile convenționale).

S-au studiat diverse metode de detecție care au dus la noi detectoare cu bară și interferometre cu laser. În domeniul detectoarelor cu bară lucrează și o echipă de la Universitatea Stanford (S.U.A.) condusă de prof. **William Fairbank.** Sistemul conține o bară de aluminiu de 5 tone, a cărei lungime se așteaptă să se modifice (extrem de puțin) la trecerea undelor gravitaționale.

Aceste schimbări de lungime vor fi sesizate de traductoare ultrasensibile. Bara — susține echipa de la Stanford — trebuie plasată într-un criostat și răcită la temperaturi criogenice. Motivul este că, la temperatura camerei, modificările produse în lungimea barei de agitație termică a atomilor sînt mai mari decît eventualele modificări produse de radiația gravitațională. Bara — care echivalează cu o antenă foarte sensibilă — este izolată de mediul înconjurător printr-un sistem special de suspensie.

Proiectînd detectorul, echipa de specialiști a obținut multe informații despre temperaturile joase, despre sistemele „low noise". Așa cum nota un observator, tehnologia aceasta este strîns legată de tehnologiile studiate pentru calculatoarele criogenice ale viitorului, de mare viteză și mare capacitate.

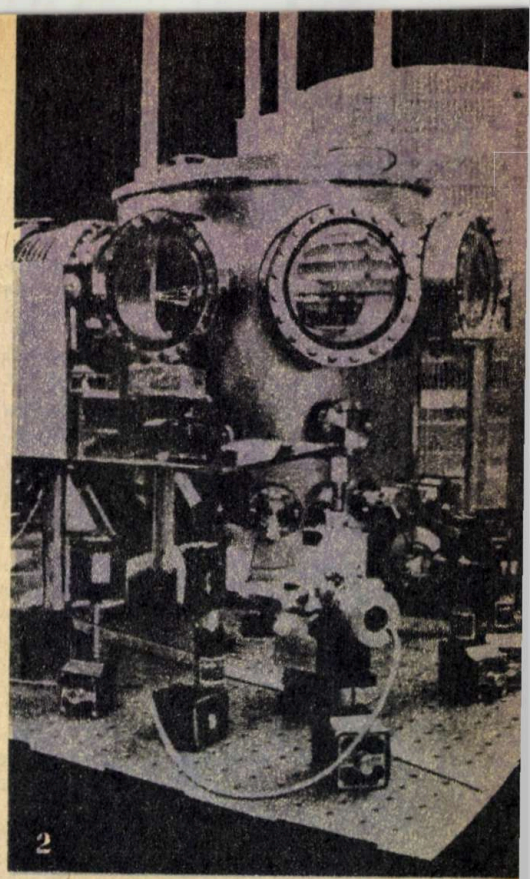
Munca în domeniul interferometriei cu lasere pare să aibă destul de curînd efect în sistemele științifice și industriale. Cercetările de la Caltech (S.U.A.) indică faptul că s-au realizat lasere de mare putere cu o mult mai mare stabilitate decît pînă acum, care vor fi de mare folos în măsurarea lungimilor, precum și în măsurători precise ale tranzițiilor atomice.

Ca o alternativă la sistemele cu bară, Laboratoarele Caltech pregătesc această tehnică pentru că oferă șansa de a detecta semnale dintr-o mai mare regiune a spațiului. Se cere și aici o mare sensibilitate în detecție.

Sistemul utilizează 3 mase într-o rețea în formă de L și trebuie să măsoare distanțarea lor foarte precis, cu o precizie mai mare de 10^{-15} cm, adică ceva mai puțin decît diametrul unui nucleu atomic.

Metoda folosită este un aranjament standard de interferometru cu laser format în primul rînd dintr-un „despicător" de spot (o oglindă argintată pe jumătate). Jumătate din raza laser merge pe un braț al interferometrului, jumătate pe celălalt. Razele sînt reflectate înapoi de oglinzile de la capetele brațelor spre o altă oglindă argintată pe jumătate aflată lîngă prima, care este folosită pentru recombinarea luminii. În funcție de distanța relativă dintre cele două brațe, se obține o figură de interferență, la care, printr-o observare atentă, se pot vedea eventuale schimbări ale distanței. Undele gravitaționale, care se presupune că ar mări sau micșora lungimea brațelor, ar putea fi detectate cu un astfel de dispozitiv. Laserul utilizat este cu argon, a cărui lungime de undă de 5 140 Å (verde). Este un laser comercial modificat în laborator, bazat pe două calități: putere mare și o bună stabilitate în frecvență.

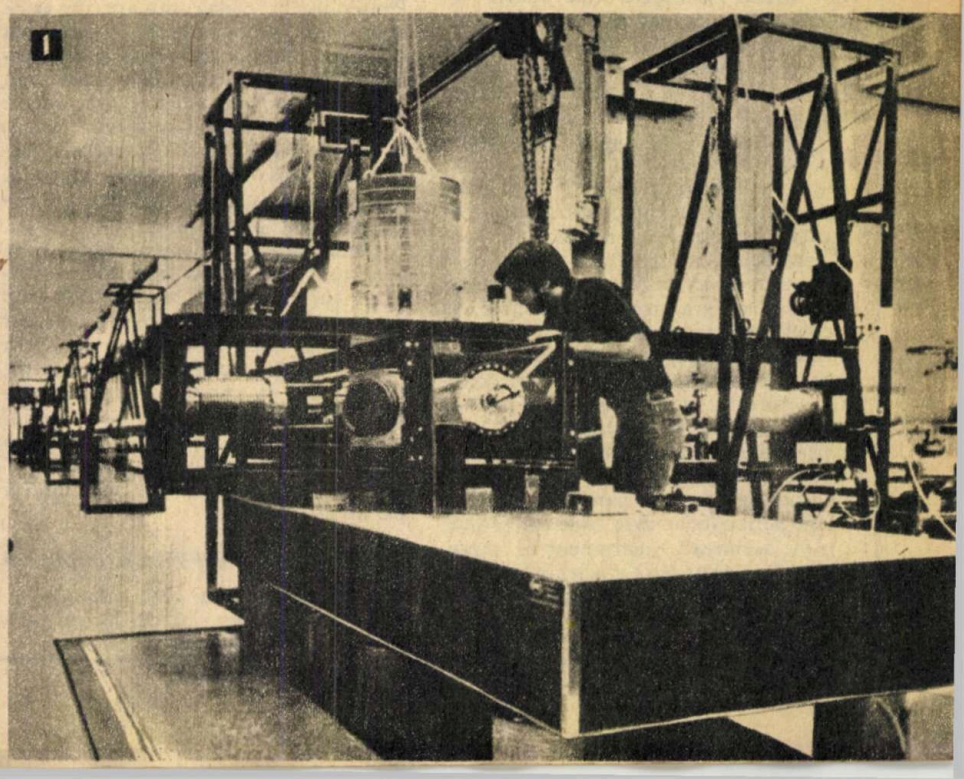
Stabilitatea în frecvență este modificarea de bază. Este nevoie ca lumina să fie stabilă cîteva milisecunde cu precizia de $1/10^{14}$. Problema de stabilitate este diferită de cea întîlnită la ceasurile atomice, de exemplu, unde stabilitatea este necesară pe termen lung. Pentru a obține acest lucru, într-unul din brațe sînt plasate două oglinzi, care formează o cavitate Fabry-Perot. Lumina intră în cavitate prin spatele unei oglinzi și este reflectată înainte și înapoi. Intensitatea obținută depinde de lungimea cavității și frecvența luminii. Puțină lumină se scurge afară și se compară cu lumina care vine direct de la laser. Se interferează cele două surse de lumină și examinînd figura obținută se poate spune diferența de frecvență. Acest semnal este utilizat apoi ca un semnal feedback ce se aplică laserului și-l forțează să fie de aceeași frecvență cu lumina ce iese din cavitate.



Există o celulă Pockel instalată în laser. Cînd i se aplică tensiune, se schimbă indicele de refracție al cristalului, ceea ce este echivalent cu schimbarea lungimii cavității laserului, forțîndu-l să lucreze la o altă frecvență.

Se crede că programul a atins punctul unde se pot produce lasere de mare putere și stabilitate pentru alte aplicații. Dar încă mai este de lucru pentru a atinge performanțele necesare pentru detecția undelor gravitaționale. **(G. Dulcu)**

1. — *Detectorul de unde gravitaționale realizat la Caltech pe baza unui interferometru de tip Fabry-Perot, într-o configurație L.*
2. — *Un subansamblu al detectorului ce cuprinde oglinzi suspendate în vid.*



CURIER S.T.

Materialele succinte pe care le publicăm în rubrica „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: ALEXANDRU VITOȘ, Cîmpina, județul Prahova; ELVIRA MITACHE, Cisnădie, județul Sibiu; DUMITRU GHEORGHIU, Fălticeni, județul Suceava; VASILE GUDEAN, Drăgănești Olt, județul Olt.

„FEREASTRĂ" SPRE ADÎNCURILE PĂMÎNTULUI

Experiența căpătată pînă acum în cercetarea adîncurilor Pămîntului prin aplicarea metodelor geofizice la sondele de adîncime și de foarte mare adîncime oferă, indiscutabil, căi reale pentru identificarea materiilor prime minerale. Aceste metode deschid adevărate ferestre prin care specialiștii pot „privi" spre straturile de adîncime ale planetei, pentru a le cunoaște și a le înțelege structura, caracteristicile.

Culegerea de informații despre ceea ce există la adîncimi de mulți kilometri nu este o problemă simplă. Ea implică aspecte de mare complexitate, ce devin dificile mai cu seamă atunci cînd obiectul cercetărilor îl reprezintă explorarea și exploatarea zăcămintelor de petrol și gaze, situație cînd aparatele trebuie să analizeze caracteristicile rocilor prin „ecranul" pe care-l constituie burlanul de tubaj metalic al sondei.

Stratul de roci metalifere ce se interpune unei cercetări directe a impus căutarea de noi metode cu ajutorul cărora să se poată descoperi și aprecia rezervele de minereuri din subsolul unei regiuni sau alteia. A fost nevoie să fie rezolvate probleme dintre cele mai complexe, de ordin teoretic și practic, din domenii foarte diferite ale științei și tehnicii, pentru ca, în cele din urmă (realizarea este foarte recentă), să se impună în cercetarea geofizică a Pămîntului noi metode, ca „neutronometria" și „geoacustica", prin care geologia modernă înregistrează un progres indiscutabil.

Fizicienii și constructorii au colaborat pentru a crea noi surse și detectoare de radiații, geologii și geofizicienii au studiat legitățile distribuirii cîmpurilor neutronice și acustice în roci, a fost depusă o activitate intensă pentru „a învăța" razele emise să deslușească fără greș rocile productive, să deosebească straturile de rocă poroasă, fisurată, ce pot constitui „capcane" pentru hidrocarburi. Acest efort colectiv a furnizat în cele din urmă metode noi pentru cercetarea adîncurilor „geocosmosului" planetei noastre, așa-numitele metode de detecție nucleară și acustică, a permis crearea unui instrument perfecționat care să le folosească.

Un asemenea instrument îl reprezintă acceleratoarele nucleare construite în U.R.S.S., cu dimensiuni incomparabil mai mici decît ale acceleratoarelor obișnuite. Sînt generatoare nucleare miniaturale, al căror diametru este între 90—42 mm, miniacceleratoare capabile să furnizeze pînă la un miliard de neutroni pe secundă.

Aparatul, care și-a demonstrat din plin eficiența în activitatea de cercetare a adîncurilor Pămîntului, seamănă cu o rachetă cosmică, cu dimensiuni modeste însă. Are diametrul de cîțiva centimetri și lungimea de cca 3 m. În interiorul său suplu se află însă un întreg laborator, pentru care, în condiții obișnuite, ar fi fost necesar un spațiu vast.

PLANTELE DEȘERTULUI

O părere eronată pe care, din păcate, mulți dintre noi o împărtășim asociază deșertul cu o imensă întindere de sol arid, lipsit de vegetație. În realitate — desigur, cu unele excepții — ariditatea deșertului este înșelătoare. Chiar dacă aici plantele nu pot fi cultivate, în deșert se dezvoltă totuși foarte multe varietăți de plante alimentare. Bogăția lor a determinat pe unii specialiști să susțină chiar că selecția și dezvoltarea unor plante ale deșertului ar reprezenta o soluție economică eficientă pentru agricultura secolului XXI, respectivele plante fiind, după cum se știe, adaptate pentru lupta cu vitregiile mediului natural. Unele specii, de exemplu, evită efectele unei secete prelungite păstrîndu-și timp îndelungat, în „hibernare", semințele. Alte plante, destul de vivace dealtfel, cactusul bunăoară, înfruntă seceta cu proviziile de apă pe care și le fac în țesuturi. Unii arbori și unele tufișuri ating cu rădăcinile lor foarte adînci straturile umede ale subsolului, iar alte plante își reduc în timpul secetei numărul frunzelor, pentru ca astfel să-și micșoreze pierderile de apă prin transpirație.

Se remarcă la plantele deșertului un lucru extrem de interesant, anume că ele își păstrează întreaga valoare alimentară chiar dacă au semințele mai mici decît semenele lor din zonele temperate și tropicale. În unele cazuri (la Phaseolus, de pildă), valoarea proteică este invers proporțională cu mărimea plantelor. Faptul că ajung la maturitate foarte repede, că dau fructe sau frunze ce pot fi utilizate, că uneori (Prosopis julioflora) dau fructe chiar și în anii de mare secetă, adaugă alte elemente în măsură să susțină ideea că multe specii vegetale nutritive ale deșertului sînt plante alimentare ideale.

Chiar dacă la ora actuală agricultura a pătruns doar într-o mică parte a zonelor cuprinse în cei cca 300 000 kmp de deșert din vecinătatea țărmurilor mărilor și oceanelor Terrei, se speră ca, pe baza experiențelor care se fac (se lucrează la obținerea de hibrizi între diferite specii de plante), să se înscrie un real progres pe linia răspîndirii în regiunile de deșert (desigur, cele adecvate) a tot mai multor plante alimentare.

ACADEMIA DE CIBERNETICĂ ODOBLEJA

Înființarea în anul 1981 a Academiei internaționale de cibernetică generală „Ștefan Odobleja", cu denumirea prescurtată de Academia de cibernetică Odobleja, reprezintă o consacrare a operei ilustrului savant român Ștefan Odobleja. Ea constituie o cale de a valorifica, atît în țară, cît și peste hotare, opera medicului mehedințean care, plecînd de la cel mai complex sistem cibernetic — sistemul neuropsihic —, a postulat primul în cartea sa „Psihologia consonantistă" universalitatea conceptului de conexiune inversă, generalizat sub denumirea de „lege a reversibilității". Reprezintă în același timp o posibilitate pentru a asigura o largă circulație și altor realizări de vîrf din gîndirea științifică și filozofică românească.

Academia își are sediul la Lugano (Elveția) cu o filială, în curs de înființare, la Lugoj, localitate unde a fost elaborată și tipărită în anul 1938, pentru Editura Maloine, din Paris, monumentala lucrare amintită.

Președintele executiv al Academiei de cibernetică Odobleja este prof. dr. ing. Paul Postelnicu, el însuși precursor al ciberneticii, care în anul 1945, fără a cunoaște opera lui Ștefan Odobleja („Cibernetica" lui N. Wiener a apărut în 1948!), a elaborat și publicat în revista științifică Adamachi, „Teoria complexului vicios (a sistemelor cu conexiune inversă)".

IOAN CLEP, Hunedoara. Pentru ideile, propunerile pe care le aveți în domeniul de mecanizare a uneltelor și mașinilor agricole — în cazul dv. cu deosebire a plugului —, adresați-vă Institutului de cercetări pentru mecanizarea agriculturii (I.C.M.A.) din Bd. Agronomilor nr. 9, Băneasa, București.

EUGENIA PAȘCA, Săcueni, județul Bihor. Fraza consemnată de dv., extrasă din lucrarea care relatează viața lui Emile Zola, este fără îndoială un mijloc artistic pentru a sublinia o anume idee, dar, desigur, alta decît aceea pe care o aveți dv. în vedere. Există, indiscutabil, unele fapte, fenomene, întîmplări a căror explicare se situează la „marginea științelor". Asemenea aspecte au fost abordate și în primul almanah „Anticipația", apărut anul trecut sub îngrijirea revistei noastre. Ele vor fi prezente și în următoarea lui ediție, ('84) în cadrul rubricii „Știința la frontierele cunoașterii". Lectura materialelor publicate vă va oferi, sperăm, măcar în parte, răspuns la întrebările care vă frămîntă.

GIGI COMAN, Galați. Sincere mulțumiri pentru dorința dv. de a colabora cu noi. După cum puteți constata, problemele de geneticâ umană și animală sînt abordate în paginile revistei noastre destul de frecvent de către specialiști în domeniu.

LAURENȚIU BROBOANĂ, Caracal. Vă sugerăm să încercați a stabili o legătură cu autorul experimentului la care faceți referiri, scriindu-i pe adresa revistei sovietice „Tehnika molodioji" (125015, Moskva, A-15, Novodmitrovskaia, 5a) care a relatat cazul în speță.

CONSTANTIN CHIRIAC, Buhuși, județul Bacău. Nu ați citit cu atenție titlul rubricii și nici simțul umorului se pare că nu-l aveți. Ați fi putut în caz contrar constata, amuzîndu-vă copios, grație talentului celor care au compus textul publicat, că titluri de genul „Pumnul și palma, tehnici și procedee" etc. etc. sînt doar parțial conforme cu titlurile reale ale cărților avute în vedere. Așadar, nu mai căutați prin librăriile din țară titlurile citite în spațiul rubricii noastre de umor, ci rețineți-le conform cu enunțul lor din cadrul coloanelor: „Cărți noi", „În edituri au apărut..." etc. ale ziarelor și revistelor. Vă recomandăm, fără a jigni în vreun fel sentimetele dv., mai multă atenție la citirea unui text. Evitați în acest fel unele eforturi inutile.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

MATEMATICĂ și FIZICĂ

Subiecte date la facultățile cu profil economic

Algebră și elemente de analiză matematică

I. Să se arate că oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 1$, numărul $6^{2n-1} + 1$ se divide cu 7.

II. Să se discute și să se rezolve sistemul

$$\begin{cases} (1+\lambda)x + y + z = 1 \\ x + (1+\lambda)y + z = \lambda \\ x + y + (1+\lambda)z = \lambda^2 \end{cases}$$

λ fiind un parametru.

III. Fie polinomul $f = X^{2m+1} + aX^{2n} + bX^{2n-1} - 1$. Să se determine parametrii $a, b \in \mathbb{R}$ astfel încît restul împărțirii lui f la $X - 1$ să fie egal cu 5, iar restul împărțirii lui f la $X + 1$ să fie egal cu -3. Să se găsească apoi restul împărțirii lui f la $X^2 - 1$.

IV. Să se determine numerele reale a și b astfel încît funcția reală de variabilă reală definită prin

$$f(x) = \frac{|x^3 - 1|}{ax^2 + bx}$$

să admită asimptotă $y = x + 4$ spre $+\infty$. Să se găsească apoi celelalte asimptote.

V. Să se găsească coordonatele centrului de greutate al plăcii plane omogene

$$\{A = (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 4,\ x > 0\}$$

●

I. Să se arate că dacă numerele a, b, c sînt în progresie aritmetică, atunci și numerele b^2+bc+c^2, c^2+ca+a^2, a^2+ab+b^2 sînt în progresie aritmetică.

II. Să se rezolve sistemul

$$\begin{cases} y^{x^2 - 2x - 3} = 1 \\ 2\lg x - \lg y = 1 \end{cases}$$

III. Pe intervalul $K = (0, \infty)$ definim legile de compoziție

$$x \perp y = xy,\ \forall x, y \in K,$$

$$x \top y = x^{\ln y},\ \forall x, y \in K$$

Să se arate că tripletul $(K, \perp, \top)$ este un corp comutativ.

IV. Să se determine asimptotele la graficul funcției $f : (-\infty, -1) \cup (0, \infty) \to \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{x^2 + x} + x + \frac{1}{x}$.

V. Să se afle lungimea graficului funcției

$$g : \left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\right] \to \mathbb{R},\ g(x) = \ln(\sin x).$$

FIZICĂ

1. Un corp cu masa de 1 kg este lansat pe verticală în jos de la înălțimea de 240 m cu viteza de 12 $m.s^{-1}$ și pătrunde în pămînt la o adîncime de 0,2 m. Să se afle: a) energia sa totală după o secundă de la lansare; b) viteza cu care corpul atinge pămîntul; c) forța medie de rezistență a pămîntului. Se neglijează rezistența aerului și se consideră $g = 10$ $m.s^{-2}$.

2. Un circuit serie este format dintr-un condensator și o bobină care are o rezistență $R = 10\ \Omega$. Frecvența de rezonanță a circuitului este $\nu_0 = 4$ kHz. La frecvența $\nu = 1$ kHz, impedanța circuitului este egală cu 1 kΩ. Să se calculeze: a) inductanța bobinei; b) capacitatea condensatorului; c) puterea activă, știind că prin circuit trece un curent cu intensitatea efectivă de 0,5 A.

3. Tratați următoarele subiecte: a) teorema de variație a energiei cinetice pentru un punct material; b) legea lui Coulomb; c) autoinducția.

4. Să se scrie, indicînd și semnificațiile mărimilor care intervin: a) principiul al doilea al dinamicii; b) inducția magnetică în interiorul unui solenoid; c) randamentul unui circuit închis de curent continuu.

●

1. Un corp cu masa $m = 2$ kg este suspendat de un resort vertical cu constanta elastică egală cu 50 $N.m^{-1}$. În momentul inițial $t = 0$, corpul se află la distanța $x_0 = 2.10^{-2}$ m de poziția de echilibru și are viteza $v_0 = 10^{-1}$ $m.s^{-1}$. Considerînd $g = 10$ $m.s^{-2}$, să se calculeze: a) perioada, frecvența și pulsația mișcării; b) faza inițială; c) amplitudinea mișcării.

2. Un condensator plan are suprafața armăturilor $S = 10^{-4}$ m^2 și distanța dintre ele $d = 10^{-4}$ m. În interior se găsește un dielectric cu permitivitatea relativă $\epsilon_r = 6$. Să se afle: a) capacitatea condensatorului; b) frecvența de rezonanță a unui circuit format prin montarea condensatorului în serie cu o bobină cu inductanța $L = 10^{-3}$ H; c) diferența de potențial între cele două armături, dacă sarcina de pe o armătură este $Q = 1{,}062.10^{-9}$ C. Se consideră $\epsilon_0 = 8{,}85.10^{-12}$ $F.m^{-1}$.

3. Să se deducă: a) lucrul mecanic efectuat de forțele de greutate; b) capacitatea echivalentă la legarea în paralel a condensatoarelor; c) expresia puterii active în curent alternativ monofazat.

4. Să se scrie, indicînd și semnificațiile mărimilor care intervin: a) legile mișcării rectilinii uniform variate; b) legea atracției universale; c) legile reflexiei și refracției.

CHIMIE

Subiecte date la facultățile cu profil:

— **Tehnologia și chimia produselor alimentare și tehnică piscicolă** — ingineri zi
— **Chimie** — ingineri seral
— **Mecano-chimic** — ingineri seral

1. Acidul fosforic și sărurile lui.

2. Se dă un amestec de CO și H_2 cu masa 66 g. Amestecul este ars cu aer pînă la CO și H_2O. Gazele rezultate la ardere sînt trecute printr-o soluție de $Ca(OH)_2$, cînd rezultă 150 g $CaCO_3$.

Se cer:

a) compoziția amestecului inițial în procente de masă;

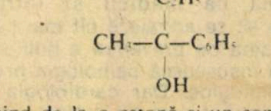
b) consumul de aer (cu 20% în volume O_2), exprimat în litri, teoretic necesar arderii complete a amestecului;

c) cantitatea (în grame) de apă formată la ardere.

(Toate volumele sînt măsurate în condiții normale.)

Mase atomice: H—1; C—12; O—16; Ca—40.

3. Indicați toate posibilitățile pentru sinteza alcoolului:



pornind de la o cetonă și un compus organomagnezian.

4. Mecanismul reacției de sulfonare a hidrocarburilor aromatice.

5. Indicați care din speciile menționate mai jos au caracter acid și care au caracter bazic în soluție apoasă:

NH_4^+; NH_3; CH_3COO^-; HCOOH; H_2O

●

Subiecte date la facultățile cu profil:

— **Chimie-subingineri**
— **Chimie-fizică (3 ani)**

1. Zincul. Obținere și proprietăți chimice.

2. O soluție 0,02 molară de bază slabă are un pH = 10.

Să se calculeze

a) concentrația ionilor HO^- din soluția bazei slabe;

b) constanta de bazicitate a bazei slabe.

3. Se oxidează acidul 2 — hidroxipropionic (acid lactic) levogir la cetoacidul corespunzător și apoi se reduce cetoacidul din nou la acid 2 — hidroxipropionic. Să se arate dacă se obține acid lactic dextrogir, levogir sau racemic. Justificați răspunsul dat.

4. Se oxidează 1 000 kg ortoxilen rezultînd 1 000 kg anhidridă ftalică. Se cer:

a) randamentul reacției.

b) volumul de aer, măsurat în condiții normale (cu 20% în volume O_2), teoretic necesar oxidării;

c) masa de apă (exprimată în kg) rezultată în urma oxidării.

Mase atomice: H—1; C—12; O—16.

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

BOLILE INIMII

PREOCUPĂRI ȘI TENDINȚE ACTUALE

Conf. dr. **RADIAN ION PETRESCU**,
șef de secție
Clinica de cardiologie, Spitalul Fundeni București

INIMA, arterele și venele omului rezistă mai puțin decît alte organe ritmului alert impus de condițiile vieții contemporane, bolile cardiovasculare fiind în prezent cauza pierderii celor mai multe vieți omenești.

Medicii cardiologi opun acestui flagel priceperea și întreg bagajul lor de cunoștințe și, ca urmare, deși cauzele celor mai răspîndite boli de inimă nu sînt încă pe deplin cunoscute, au putut fi puse în evidență premisele ce stau la baza apariției și dezvoltării lor, așa-numiții „factori de risc". Or, așa cum o dovedește experiența multor țări, tocmai lupta cu acești factori este cea care asigură succesele cardiologiei. Profilaxia stă astăzi la baza multor programe naționale și internaționale referitoare la combaterea bolilor cardiovasculare, scopul principal al acestor programe fiind acela ca medicii și întreaga populație să se angajeze cît mai curînd în activitatea de prevenire a bolilor inimii, să-și însușească psihologia profilaxiei cardiologice. Dar cardiologia modernă a obținut deja nu puține succese și în tratarea bolilor instalate.

În cele ce urmează prezentăm modul de organizare și realizări în domeniul combaterii bolilor cardiovasculare, cu referire mai ales la țara noastră.

●

Schimbările socioeconomice și progresul tehnico-științific intervenite după cel de-al doilea război mondial au modificat considerabil structura morbidității, în primul rînd în țările dezvoltate din punct de vedere industrial, dar și în cele în curs de dezvoltare. Aceste mutații din structura socială ridică probleme deosebite atît de ordin practic, cît și științific cu privire la studiul morbidității și mortalității populației. Progresul științific a dus la stăpînirea — pînă la eradicare — a bolilor infecțioase și parazitare, concomitent însă a crescut considerabil morbiditatea prin boli cronice degenerative, dintre care cele cardiovasculare se situează pe primul loc.

Etiologia multifactorială, patogenia complexă — lipsa de cunoaștere a cauzelor și mecanismelor care inițiază și agravează bolile cardiovasculare — generează mari dificultăți în prevenirea și tratarea acestor boli. Constituie, de asemenea, impedimente evoluția îndelungată fără acuze funcționale, descoperirea deseori într-un stadiu evolutiv avansat — stadiul complicațiilor —, astfel că problema depistării și tratării bolilor cardiovasculare nu se poate rezolva întotdeauna cu rezultatele dorite. Un progres s-a realizat totuși în studiul mecanismului cauzal și al tratamentului bolilor cardiovasculare, dar în ciuda lui morbiditatea ca și mortalitatea se mențin încă foarte ridicate în majoritatea țărilor dezvoltate industrial.

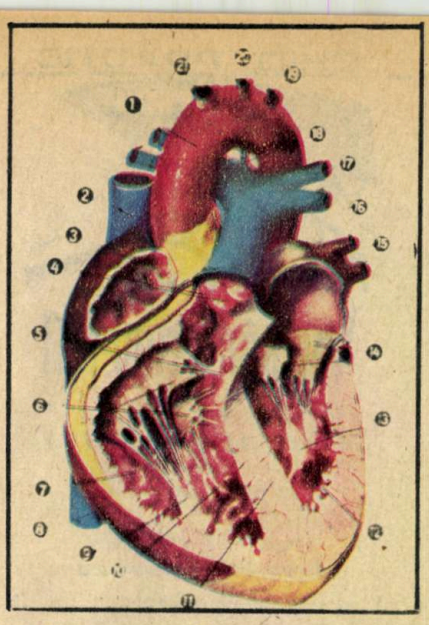
În țara noastră, în ultimii 20—25 de ani s-a observat o tendință de creștere a îmbolnăvirilor și mortalității datorate bolilor cardiovasculare, ceea ce a făcut necesară elaborarea unui plan național de combatere și tratare a maladiilor din această categorie. Ministerul Sănătății, prin comisia de cardiologie, trasează liniile directoare în activitatea de depistare, tratare și reîncadrare în cîmpul muncii a bolnavilor cardiovasculari. În centrul preocupărilor stă prevenirea primară, atît cît este posibil, avînd în vedere nivelul cunoștințelor actuale referitoare la aceste boli. O atenție deosebită se acordă aplicării celui mai adecvat tratament îndată după declanșarea bolii, astfel ca invaliditatea determinată de aceste boli să scadă de la an la an, lucru ce dealtfel se și realizează într-o măsură importantă. Statul nostru aplică o strategie globală în prevenirea bolilor cardiovasculare, antrenînd în acest efort multiple verigi: alimentația rațională; educația sanitară prin mijloace audiovizuale; îmbunătățirea sistemului de organizare a sectorului sanitar în scopul prevenirii, depistării și tratării acestor maladii. În țara noastră, ca și în toate țările dezvoltate din punct de vedere socioeconomic își face tot mai mult loc concepția medicală conform căreia trebuie lărgită preocuparea pentru medicina omului sănătos, preocuparea pentru medicina preventivă, trecînd pe plan secundar concepția medicinii curative, care încă mai domină atît la noi, cît și în alte țări. Sînt concepții ce se impun cu stringență, deoarece bolile de inimă declarate grevează mult bugetul statului și au mari implicații sociale, mai ales că au început să afecteze vîrste din ce în ce mai tinere.

Eforturile și preocupările actuale din țara noastră se îndreaptă către următoarele categorii de boli: ateroscleroza, cu complicațiile ei (cardiace, periferice și cerebrale); hipertensiunea arterială; cardiopatia reumatică, implicit reumatismul articular acut; cardiopatiile congenitale; cordul pulmonar cronic. Rezultate semnificative s-au obținut în prevenirea și tratarea cardiopatiei reumatismale (valvulopatiile reumatismale). Aceasta deoarece astăzi se cunoaște mecanismul etio-patogenic al reumatismului articular acut, dispunem de antibiotice care jugulează streptococul ce inițiază boala, cît și datorită îmbunătățirii organizării asistenței sanitare acordate populației de vîrstă școlară, vîrstă la care apare cu mare frecvență primul atac reumatismal. Tratamentul modern ce se aplică în prezent a făcut ca îmbolnăvirile de reumatism articular acut să scadă mult, inclusiv în țara noastră.

Cu privire la profilaxia complicațiilor acestei boli, printre care amintim în primul rînd insuficiența cardiacă, subliniem faptul că tratamentul medical conjugat cu cel chirurgical, modern, a făcut ca mulți bolnavi cu grad mare de invaliditate să fie aduși la starea clinică ce le permite să depună o activitate fizică și intelectuală utilă atît familiei, cît și societății în general.

Profilaxia primară s-a realizat cu rezultate bune și în cordul pulmonar, datorită utilizării sistematice a antibioticelor, îmbunătățirii criteriilor de recunoaștere precoce a bolii, astfel că morbiditatea, mortalitatea și invaliditatea au scăzut progresiv în ultimii 10 ani.

Cît privește categoria bolilor cardiovasculare congenitale, cu toată dezvoltarea cunoștințelor referitoare la studiul biochimic și biologic al factorilor genetici, nu s-a putut realiza deocamdată nimic semnificativ; astfel că nu putem vorbi de o profilaxie primară eficientă a bolilor congenitale. Dar dacă nu s-au făcut progrese de ordin practic, în schimb, sub aspectul corectării anatomo-funcționale a celor mai multe defecte congenitale cardiace și vasculare, chirurgia cardiovasculară modernă a făcut mari pași înainte. Rămîne să se îmbunătățească în continuare sistemul organizatoric al rețelei de cardiologie, care să facă posibilă depistarea acestor bolnavi în timp util, pentru ca rezultatele chirurgicale să fie optime.



1 — *crosa aortei*; 2 — *vena cavă superioară*; 3 — *urechiușa dreaptă*; 4 — *valvula pulmonară*; 5 — *pilier septal*; 6 — *valvă tricuspidă*; 7 — *ventriculul drept*; 8 — *vena cavă inferioară*; 9 — *pilier anterior drept*; 10 — *pilier posterior drept*; 11 — *septul interventricular (porțiune musculară)*; 12 — *ventriculul stîng*; 13 — *pilier posterior stîng*; 14 — *valva mitrală*; 15 — *vene pulmonare*; 16 — *trunchiul arterial pulmonar*; 17 — *arteră pulmonară*; 18 — *ligamentul arterial*; 19 — *artera subclavie*; 20 — *artera carotidă stîngă*; 21 — *trunchiul brahiocefalic*.

Din grupele de boli menționate ridică încă probleme, atît din punct de vedere conceptual, teoretic cît și al realizării în practică a profilaxiei primare și secundare, cardiopatia ischemică (ateroscleroza coronariană) și hipertensiunea arterială (HA). Pentru a le rezolva trebuie îmbunătățit considerabil cadrul organizatoric medical necesar depistării și tratării precoce a acestor maladii. Dificultatea constă în faptul că există o multitudine de factori și mecanisme patogenice, complexe, încă insuficient cunoscute, care inițiază, mențin și agravează acest grup de boli. Subliniez că atît cardiopatia ischemică (ateroscleroza coronariană), cît și HA afectează grupuri mari de populație de vîrstă tînără și mijlocie, fenomenul avînd implicații economice considerabile deoarece este vorba de o populație activă care însă, datorită maladiilor menționate, generează un procent ridicat de invaliditate.

Și în țara noastră, ca în toate țările cu o știință medicală avansată, se încearcă să se înlăture toți factorii cunoscuți care contribuie într-un grad mai mare sau mai mic la declanșarea bolii aterosclerotice și hipertensive. Astfel a luat naștere conceptul „factorilor de risc". Aceștia, considerați a avea o pondere deosebită în determinarea aterosclerozei, sînt: dislipidemia, îndeosebi creșterea colesterolului; alimentația nerațională bogată în grăsimi animale și zaharuri; hipertensiunea arterială; excesul în greutatea corporală; tulburările în metabolismul glucidic (diabetul zaharat); fumatul; factorul eredo-familial (bagajul genetic); sedentarismul; factorii psihologici (încordările psihoemoționale).

Subliniez însă că toți acești factori pot contribui într-o măsură mai mare

(Continuare în pag. 33)

meteo

OCEANUL AERIAN

(III)

IOAN STĂNCESCU
cercetător principal la I.M.H.

MULTĂ VREME s-a crezut că atmosfera reprezintă un strat omogen ce învăluie Pămîntul întocmai unui uriaș manșon. Abia în a doua jumătate a secolului al XVIII-lea **Benjamin Franklin** emite pentru prima oară ipoteza neomogenității învelișului gazos al planetei, făcînd o serie de investigații în înaltul oceanului aerian, cu ajutorul unor zmee confecționate special, la care atașase cîteva instrumente meteorologice. Un secol și ceva mai tîrziu, meteorologul francez **Léon Teisserenc de Bort,** folosind baloanele-sondă, identifică existența a două straturi cu structuri deosebite în cuprinsul atmosferei: troposfera și stratosfera. Cercetările efectuate după 1930, cu ajutorul radiosondelor prevăzute cu o aparatură meteorologică complexă, dar mai cu seamă cele întreprinse în ultimul sfert de secol cu rachetele și sateliții meteorologici au stabilit cu multă exactitate structura verticală a atmosferei, în care principalele mărimi ce definesc starea sa fizică, temperatura, presiunea și densitatea variază necontenit de la nivelul suprafeței terestre pînă la cele mai mari înălțimi. Dacă presiunea și densitatea aerului scad continuu și destul de regulat odată cu creșterea altitudinii, nu același lucru se întîmplă cu temperatura, care prezintă o neașteptată și surprinzătoare variabilitate pe toată înălțimea atmosferei.

Astfel, începînd de la nivelul solului, temperatura aerului scade în raport cu înălțimea, în medie cu 0,6°C la fiecare 100 m. Această mărime, ce reprezintă scăderea temperaturii în funcție de altitudine, se numește gradient termic vertical. În primii 2—3 km, datorită, mai ales, influenței suprafeței subiacente, scăderea este neregulată, putînd apărea chiar inversiuni termice. Treptat însă, cu cît depășim aceste înălțimi, gradientul termic vertical se menține constant și temperatura aerului scade continuu, pînă pe la 8—9 km deasupra polilor și pînă la 16—18 km deasupra Ecuatorului. De aici, valorile termice se mențin constante pînă pe la 32 km altitudine, pentru ca dincolo de asemenea înălțimi temperatura aerului să înregistreze creșteri apreciabile, pînă pe la 50—55 km, apoi din nou să scadă, pînă pe la 75—80 km. Urmează, în sfîrșit, o creștere de-a dreptul fantastică, temperatura aerului ajungînd la aproximativ 2 000°C în preajma altitudinii de 400 km! Dincolo de această înălțime valorile termice marchează iarăși o scădere vertiginoasă spre straturile cele mai înalte ale atmosferei.

În funcție de variația temperaturii cu înălțimea, atmosfera a fost împărțită în cinci straturi principale, care au fost adoptate în 1951 de Organizația Meteorologică Mondială (O.M.M).

troposfera de la 0 m la 11 km;
stratosfera de la 11 km la 32 km;
mezosfera de la 32 km la 80 km;
termosfera de la 80 km la 1 000 km;
exosfera de la 1 000 km la 3 000 km.

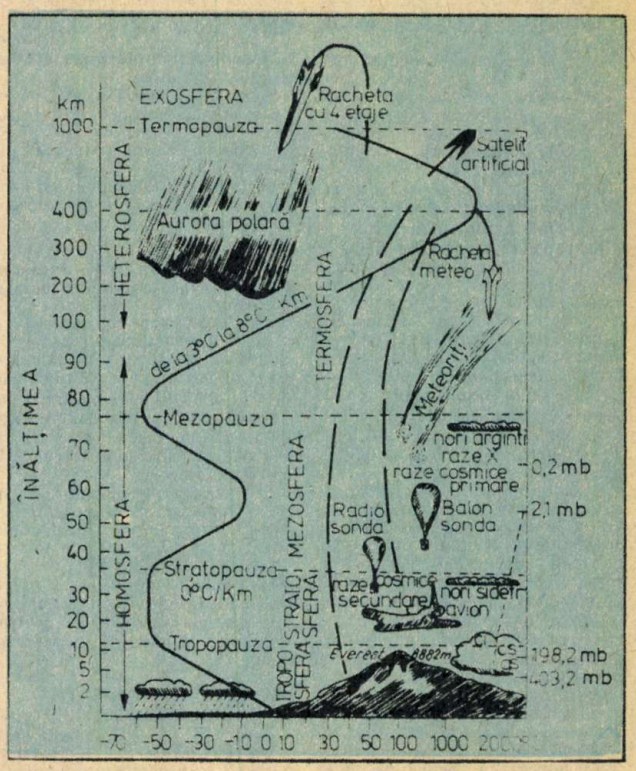
Dintre numeroasele clasificări ale straturilor atmosferice făcute de diferiți cercetători se cuvine să menționăm pe cea a meteorologului francez **M. Nicolet,** care în 1950 a ales criteriul chimic, subdivizînd învelișul gazos al Pămîntului într-un strat inferior, omogen, ce se extinde pînă la 100 km înălțime, pe care l-a denumit **homosferă,** și un strat superior, neomogen, **heterosferă,** alcătuit la rîndul său din patru substraturi: de azot molecular (N_2) între 100 și 200 km; de oxigen atomic (O) între 200 și 1 100 km; de heliu (He) între 1 100 și 3 500 km și de hidrogen atomic (H) a cărui limită superioară este nedefinită. **M. Nicolet** consideră, ca o limită arbitrară, înălțimea de 10 000 km, unde densitatea atomilor de hidrogen este identică cu cea a spațiului interplanetar.

În privința formei pe care o îmbracă atmosfera s-au formulat de-a lungul timpului diferite ipoteze. La început s-a crezut că atmosfera, fiind un mediu gazos, împrumută întru totul forma Pămîntului. Cercetări mai recente au arătat însă că elipsoidul atmosferic este mult mai turtit la cei doi poli, comparativ cu cel terestru, deoarece forța centrifugă — datorită mișcării de rotație a planetei — acționează cu mai multă intensitate asupra moleculelor de aer din jurul centurii ecuatoriale, iar apoi din cauză că excesul de căldură din zona intertropicală determină o dilatare puternică a aerului, favorizînd o permanentă ascensiune a păturilor atmosferice.

Întocmai cum oceanele și mările Terrei prezintă impunătorul fenomen al mareelor, datorat acțiunii Soarelui și Lunii, și elipsoidul atmosferic este supus legii atracției universale, straturile sale se ridică și coboară aidoma fluxului și refluxului, fenomenul fiind cunoscut sub numele de maree atmosferică. Acest fenomen a fost evidențiat, teoretic, încă în urmă cu mai bine de patru decenii de o serie de specialiști, printre care se cuvine să amintim și pe cercetătorul român **Roland Pava,** care, într-o comunicare susținută la Academia Română, a demonstrat nu numai existența mareei atmosferice, dar și influența acesteia asupra oscilației semidiurne a presiunii aerului.

În 1960 astronomul sovietic **V.G. Fesenkov** a emis ipoteza, care părea cel puțin ciudată, că atmosfera ar avea forma unei pere uriașe. Investigațiile efectuate cu sondele spațiale au confirmat întru totul ipoteza savantului sovietic. Într-adevăr, oceanul aerian are o formă de pară, fiind mult mai turtit către partea luminată de Soare, și prezintă o prelungire puternică în partea opusă, asemănătoare, oarecum, cozii cometelor. Această formă specială a învelișului gazos al planetei se explică prin existența vîntului solar, adică a fluxului de protoni emiși continuu de Soare și care se deplasează cu viteze cuprinse între 320 și 520 km/s.

În numărul viitor al revistei vom evidenția caracteristicile principale ale celor cinci straturi ale oceanului aerian.



ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

xxx — Memoriile secțiilor științifice ale Academiei R.S.R., seria a IV-a, tomul IV, nr. 1, 1981

Reflectînd activitatea celor opt secții științifice ale Academiei, volumul reunește o serie de comunicări prezentate în secții, studii de sinteză din domenii de frontieră ale științei. Conține idei și soluții originale, rezultate din cercetările efectuate în domeniile fizico-matematicii și științelor naturii.

Din sumar: Despre difeomorfisme infinitesimale speciale legate de structuri riemanniene; Complecșii chelați ai metalelor tetravalente cu acizii D-gluconic și D-zaharic; Studiu asupra turbinelor de foraj cu turație redusă; Studiul acțiunii cerulo-plasminei asupra unor virusuri gripale și paragripale; Resursele naturale din estul Depresiunii Cracău—Bistrița; Date noi asupra sarmațianului din partea nord-estică a platformei moldovenești (regiunea Hudești-Mitoc).

RĂPEANU S. și colaboratorii — **Tehnici și măsurări la reactorii nucleari**

În primele capitole sînt prezentate concepte și modele de bază ale fizicii nucleare. Capitolele referitoare la surse de neutroni, monocromatizarea neutronilor și spectrometre de neutroni includ cele mai recente studii realizate în diferite centre de cercetări nucleare de la noi din țară și din străinătate. Sînt prezentate instalații spectrometrice, unele construite chiar de către autori. Sînt incluse rezultate și tehnici de măsură folosite și dezvoltate atît în țară, cît și cu ocazia unor colaborări cu institute de cercetări din străinătate.

Din sumar: Modele atomice; Interacția radiațiilor cu substanțe și detectarea lor; Elemente de fizica reactorilor nucleari; Măsurări globale la reactori.

BALAN Șt. MIHĂILESCU N. Șt. — **Istoria științei și tehnicii în România. Date cronologice**

Răspunzînd exigențelor actuale volumul se înscrie pe linia documentelor de partid privind valorificarea vastului patrimoniu științific și cultural al poporului român, impusă de progresul științific și tehnic contemporan, lucrarea prezintă, în cele aproape 3 000 de informații, momentele mai importante ale procesului de dezvoltare a științei și tehnicii pe teritoriul țării noastre din cele mai vechi timpuri pînă în prezent.

Sub formă unui dicționar cronologic, sînt expuse descoperirile, invențiile și evenimentele care, în desfășurarea timpului, au marcat priorități, idei precursoare valoroase. Totodată se menționează personalități de prestigiu, se fac referiri la unele detalii privind politica științei, istoria științei, la momente cu ecou deosebit în dezvoltarea creației și a vieții noastre sociale. Înlesnind consultarea, un indice de nume și un indice de materii încheie volumul.

VINOGRADOV C. ș.a. — **Petrologia aplicată a rocilor detritice**

Sînt reunite într-o concepție unitară date teoretice, metodologice și practice privind chimismul, mineralogia, metodele specifice de determinare, structura, textura, clasificarea și geneza rocilor detritice. După definirea și descrierea principalelor tipuri și varietăți de roci, conform terminologiei și clasificărilor moderne, se trece la prezentarea acestora pe mari unități structurale din România. În continuare sînt prezentate domeniile foarte variate de utilizare a rocilor detritice (în industriile chimică, petrochimică, a construcțiilor și a materialelor de construcție, alimentară, siderurgie, construcții hidrotehnice, alimentări cu apă etc.).

MARINESCU Gh. — **Analiză matematică, vol. I**

În acest volum, autorul expune capitolele de bază ale analizei matematice, una dintre disciplinele matematice fundamentale în formarea științifică a studenților din mai toate disciplinele științelor naturii.

Din sumar: Funcții de o variabilă reală; Integrale multiple și derivate parțiale; Funcții de o variabilă complexă.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

MANU P. — **Medicina muncii,** ediția a III-a

Noua ediție apare într-o formă revizuită și adusă la zi, cu o documentație nouă și completată cu noi capitole, printre care: reacțiile organismului în timpul muncii, intoxicațiile profesionale, probleme legate de munca persoanelor în vîrstă în industrie etc.

Din cuprins: Oboseala în industrie; Pneumoconiozele; Afecțiuni bronhopulmonare cauzate de pulberi organice; Agenți cu acțiune cancerigenă în industrie; Pesticidele; Infecțiile profesionale.

GEORMĂNEANU M., GHERGHINA I. — **Imunitatea și bolile imunitare la copii**

Autorii abordează o problemă de mare interes, ținînd seama că mecanismul imunității și patologia imună a copilului prezintă particularități semnificative față de adult.

ROBANESCU N. — **Tratamentul sechelelor motorii ale encefalopatiilor infantile**

Bazat pe propria experiență și pe cele mai recente date din literatură, autorul prezintă noțiuni de etiologie, anatomie patologică, fiziopatologie, tabloul clinic, tratamentul și metodele de reeducare (familială și socială) a purtătorului de sechele motorii postencefalopatiei infantile.

FICA CORNELIA — **Îndreptar practic pentru prepararea medicamentelor**

Lucrarea cuprinde operațiile și formele farmaceutice care se folosesc la prepararea medicamentelor în farmaciile cu circuit deschis și din spitale, examinîndu-se tipurile cele mai reprezentative de medicamente clasice și moderne și insistîndu-se asupra prescripțiilor mai frecvente.

Din cuprins: Probleme ridicate de formularea modernă a preparatelor farmaceutice; Proprietățile particulelor solide; Soluții folosite în farmacie; Preparate parenterale; Preparate pentru uz oftalmic; Preparate pentru uz oral; Preparate pentru uz rectal și vaginal; Preparate obținute din droguri vegetale.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

DRĂGĂNESCU I. — **Radiostimularea — o aplicație a tehnicilor nucleare în agricultură**

Sînt prezentate aplicațiile tehnicilor nucleare în agricultură și rezultatele obținute în creșterea producției, în îmbunătățirea calității solurilor și semințelor, a sporirii rezistenței plantelor de cultură la boli, secetă și frig.

Din sumar: Metode nucleare în agricultură; Radiostimularea; Plantele de cultură cercetate și testate și rezuitatele obținute prin radiostimulare în țara noastră; Principalele efecte produse de metoda radiostimulării; Perspective.

ȘILOV G.E. — **Analiză matematică**

Volumul conține noțiuni și capitole din algebra liniară necesare în dezvoltarea conceptelor de bază ale analizei matematice moderne: teoria determinanților, teoria spațiilor vectoriale (peste cîmpuri oarecare de numere), teoria spațiilor euclidiene și a spațiilor unitare, algebre finitdimensionale și algebre de matrice, categorii de spații finitdimensionale etc. Întreaga expunere este însoțită de numeroase exemple și exerciții ce înlesnesc clarificarea noțiunilor teoretice introduse.

BUCUR C. — **Țările Americii Centrale, Colecția „Pe harta lumii"**

Lucrarea înmănunchează monografiile a șase țări din această zonă geografică, bîntuită nu numai de calamități naturale, ci și de violente evenimente politice: Guatemala, Honduras, El Salvador, Costa Rica, Nicaragua, Panama, precum și teritoriul autonom Belize.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

SANIELEVICI H., URSEANU Fl. — **Sinteze de intermediari aromatici,** vol. II

Sînt cuprinse în lucrare cca 300 de rețete practice de laborator referitoare la sinteze de intermediari benzenici, naftalinici, antrachinonici și heterociclici, prin procese chimice clasice întîlnite curent în tehnologia organică. În fiecare capitol sînt prezentate pe scurt noțiuni teoretice referitoare la procesul tehnologic respectiv, iar rețetele descrise cuprind toate amănuntele necesare pentru reproducerea sintezelor în laborator.

PAVELESCU D. — **Tribotehnica**

Autorul prezintă principiile de bază ale tribotehnicii și aplicațiile acesteia la frecarea, uzarea și ungerea mașinilor.

În cuprinsul lucrării sînt tratate: Tribotehnica — tribologie industrială; Frecarea suprafețelor deformabile în condițiile arieiei reale, regimul termic și materiale; Uzarea suprafețelor deformabile; Reducerea frecării și uzării prin ungere; Principii de proiectare și întreținere a sistemelor de ungere.

TARHON Ana, POPA I.M. — **Aplicații de calcul chimic pentru ingineri**

Lucrarea cuprinde 180 de probleme rezolvate din domeniul principalelor capitole ale chimiei fizice, acordîndu-se atenție specială problemelor de echilibru chimic și cinetică chimică. Fiecare capitol conține și noțiuni teoretice strict necesare, care argumentează relațiile utilizate la rezolvarea problemelor.

UGLEA C. C-TIN — **Caracterizarea compușilor macromoleculari, seria „Polimeri"**

Sînt tratate metodele de fracționare ale polimerilor, acestea fiind cele mai originale metode folosite pentru cunoașterea și evaluarea lor.

Din cuprins: Fracționarea prin solubilitate; Descrierea metodelor de fracționare prin solubilitate; Fracționarea polimerilor prin metode cromatografice; Mecanismul de separare; Alte metode cromatografice utilizate pentru fracționare; Cromatografia pe gel permeabil; Gelurile; Caracterizarea separării; Tehnica de lucru etc.

ANASTASIU N., JIPA D. — **Texturi și structuri ale rocilor sedimentare**

Este prezentată o sinteză a datelor privitoare la texturile și structurile rocilor sedimentare, precum și metodele de investigare aferente acestora, văzînd diferitele domenii ale cercetării geologice (sedimentologie, petrografie sedimentară, hidrogeologie, geologie inginerească, microtectonică, geologie structurală).

HORUN S., SEBE O. — **Degradarea și stabilizarea polimerilor, seria „Polimeri"**

PÎRVULESCU C., CHIRIȚĂ Gh. — **Tehnologia pielii și blănurilor**

CARDAȘ M. — **Mic lexicon ilustrat al noțiunilor de sistematizare**

FODOR D. ș.a. — **Exploatări miniere la zi**

Sînt tratate principalele probleme teoretice, practice și de calcul din exploatările miniere la zi.

Din cuprins: Determinarea limitelor raționale de exploatare la zi; Protecția și asecarea perimetrelor de exploatare la zi; Amplasarea și săparea lucrărilor miniere de deschidere și pregătire; Dimensiunile elementelor geometrice ale treptelor; Procedee de extragere; Încărcarea și transportul materialului extras; Organizarea și analiza tehnico-economică a activității sectoarelor producție din exploatările la zi.

KNUTH DONALD (S.U.A.) — **Tratat de programare a calculatoarelor. Algoritmi seminumerici,** vol. III

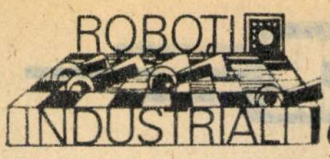
Lucrare fundamentală în literatura mondială. Din cuprins: **Numere aleatoare** — generarea numerelor aleatoare uniforme; Teste și statistice; **Aritmetică** — sisteme numerice poziționale, aritmetica cu virgulă mobilă, cu precizie multiplă, rațională, polinomială; Răspunsuri la exerciții. Volumul are index bilingv român-englez.

COSNEANU C. ș.a. — **Materiale auxiliare în turnătorii**

Sînt prezentate compoziția, caracteristicile și condițiile tehnologice de folosire ale materialelor auxiliare utilizate în tehnologia de executare a pieselor turnate.

Din cuprins: I. Materiale auxiliare folosite la realizarea formelor și miezurilor: 1. Lianți și adaosuri în amestecurile de formare-miezuire; 2. Adaosuri de suprafață; 3. Materiale și produse folosite în modelărie; 4. Produse folosite la asamblarea formelor și miezurilor. 5. Regenerarea nisipurilor uzate; II. Materiale auxiliare folosite la elaborare-turnare: 1. Materiale folosite la realizarea creuzetelor de topire; 2. Materiale de producție a aliajelor în stare solidă; 3. Materiale folosite pentru tratamentul metalelor și aliajelor în stare solidă; III. Eficiența economică a folosirii în turnătorii a materialelor de bună calitate; IV. Tehnica securității și protecția muncii.

Rubrică realizată de
C. NEDELCU



(V)

Subsistemul senzorial

(II)

Ing. RADU MAGDA, I.C.I.

FUNCȚIONAREA roboților industriali este caracterizată în general prin lipsa reacției la modificările produse în mediul ambiant. Printr-o metodă de învățare oarecare sistemul de comandă preia informația necesară realizării unei anumite sarcini de lucru. Legătura cu lumea exterioară se realizează numai prin intermediul unor intrări și ieșiri numerice de sincronizare cu utilajul căruia îi este asociat robotul.

Există o serie de aplicații în care comportarea roboților industriali trebuie „modulată" în funcție de modificările din mediul ambiant, sesizate de traductoare speciale. Sistemele de comandă care corespund cerințelor unor astfel de aplicații includ elemente specifice mașinilor inteligente. Există totuși deosebiri importante între domeniul inteligenței artificiale în general și cel al inteligenței necesare roboților industriali. Astfel, dacă în operațiile de recunoaștere a formelor inteligența artificială presupune utilizarea unor senzori complecși, fără poziționări speciale, și nu face apel decît la un minim de cunoștințe prealabile, specifice unor situații particulare, inteligența roboților industriali folosește cît mai multe informații posibile referitoare la diferite situații particulare, reducîndu-se uneori la o simplă alegere între un număr redus de variante predefinite de rezolvare a unei probleme. Traductoarele utilizate în astfel de sisteme sînt orientate după direcții preferențiale și exploatează toate caracteristicile care particularizează mediul ambiant specific aplicației în cauză.

În literatura de specialitate existentă pe plan mondial, pentru a desemna domeniul cercetărilor referitoare la inteligența roboților industriali și în general a utilajelor industriale, se folosește termenul de **automatizare inteligentă.**

Față de roboții industriali obișnuiți, cei inteligenți sînt dotați în plus cu senzori complecși, de fapt sisteme de echipamente incluzînd foarte adesea și unități proprii de prelucrare a informației.

În cele ce urmează vor fi prezentate două astfel de sisteme, mai frecvent întîlnite, și anume sistemul de vedere artificială și sistemul de recunoaștere a vorbirii.

Principalele funcții de vedere artificială solicitate de aplicațiile uzuale ale roboților industriali sînt următoarele: recunoașterea piesei de manevrat; determinarea poziției și orientării acesteia; stabilirea calității piesei, în sensul unei inspecții globale de calitate sau urmărindu-se numai o anumită caracteristică, legată de procesul concret în care este folosit robotul.

Realizarea funcțiilor de mai sus presupune existența unui ansamblu de echipamente care înglobează, alături de dispozitive de achiziție a informației vizuale, sisteme de calcul pentru prelucrarea acesteia. Ca dispozitiv de achiziție a informației vizuale se poate folosi o cameră TV, un dispozitiv cu sarcini cuplate (CCD) sau un alt tip de echipament, bazat pe senzori vizuali electronici dispuși în matrice. În ceea ce privește camera de luat vederi TV, aceasta reprezintă soluția cea mai ușor de implementat, fiind un produs standard, realizat de numeroși producători în numeroase variante constructive. Cu toate acestea, sfera sa de utilizare industrială nu este foarte largă, datorită în primul rînd sensibilității la perturbații și lipsei de siguranță în funcționare în mediu industrial, precum și din considerente legate de tipul de transfer relativ mare al semnalului vizual între camera de luat vederi și echipamentul de prelucrare a informației. Dispozitivele cu sarcini cuplate sînt preferate în multe aplicații tocmai datorită timpului scurt implicat de construirea unei imagini.

Este de remarcat, de asemenea, faptul că dispozitivele de acest fel detectează atît lumina din spectrul vizibil, cît și cea din infraroșu. În ceea ce privește celelalte tipuri de senzori optoelectronici (cum sînt de exemplu fotodiodele), această formează obiectul unor cercetări intensive, concretizate printr-o mare diversitate de echipamente, în general unicate, dezvoltate pentru anumite aplicații concrete.

Complexitatea echipamentelor de prelucrare a informației vizuale depinde de funcțiile atribuite sistemului de vedere artificială. Pentru variantele complete, care au de rezolvat probleme de recunoaștere a formelor, se folosesc minicalculatoare. Acestea sînt interconectate cu echipamentul de calcul-suport al sistemului de comandă a mișcărilor robotului, formînd împreună un ansamblu capabil să reacționeze la modificări neprevăzute ale mediului ambiant. Astfel, într-o aplicație realizată de firma UNIMATE, minicalculatorul Data General Nova-1220, asociat manipulatorului UNIMATE-2000, comunică direct cu un minicalculator PDP 11/40, la care este conectată o cameră de luat vederi compactă General Electric.

Aplicațiile mai simple permit folosirea unui singur minicalculator atît pentru comanda robotului, cît și pentru funcțiile de vedere artificială. Este posibilă, de asemenea, folosirea în astfel de sisteme a unor microcalculatoare. Astfel, sistemul AP-C2, realizat de firma Auto-Place, format dintr-un robot din seria 50 și două camere de luat vederi General Electric TN-2000, este comandat de un singur microcalculator IMSAI-8080. În acest ultim caz, funcțiile sistemului de vedere artificială se reduc la recunoașterea unei piese dintr-un set restrîns de piese posibile.

Pentru a defini complet contextul în care lucrează sistemele de vedere artificială trebuie menționate, alături de roboții industriali cărora le sînt asociate, și alte dispozitive, ca benzile rulante care transportă piesele ce trebuie recunoscute sau mesele rotitoare care, după recunoaștere, permit plasarea piesei în anumite poziții accesibile sistemului de prehensiune al robotului. Nu trebuie, de asemenea, uitate nici sursele de lumină care asigură iluminarea din unghiuri preferențiale a pieselor de recunoscut, elemente indispensabile în cele mai multe aplicații de acest tip.

În ceea ce privește baza algoritmică a vederii artificiale a roboților industriali, se pot spune foarte multe. Pe scurt, vom reaminti că în aplicațiile cu roboți industriali prelucrarea informației vizuale își propune obiective mai modeste, orientate în general spre detectarea contururilor siluetelor bidimensionale și recunoașterea acestora. Atingerea acestor obiective se realizează în mai multe etape: detectarea conturului obiectului de recunoscut, extragerea parametrilor globali (centru de greutate, perimetru, arie etc.), recunoașterea și clasificarea, prin comparare cu parametrii memorați în faza de instruire, a tuturor obiectelor care trebuie recunoscute.

Deși roboții dotați cu vedere artificială se bucură în prezent de atenția deosebită a acelora dintre producătorii de roboți industriali care se hazardează pe terenul automatizării inteligente, rezultatele spectaculoase care s-au obținut în domeniul recunoașterii vorbirii au început să trezească interesul specialiștilor în robotică.

Perceperea de către robot a unor sunete este utilă în multe aplicații ale roboților industriali. Unele dintre aceste sunete (de exemplu exploziile) pot semnifica apariția unor avarii, altele însă pot fi comenzi adresate robotului de către operatorul tehnolog.

Recunoașterea semnalului vocal întîmpină dificultăți deosebite deoarece semnalul variază mult la diverși vorbitori, este redundant și continuu, iar limitele cuvintelor sînt extrem de greu decelabile. Principalele etape de analiză a semnalului vocal în vederea recunoașterii sale sînt următoarele: a) determinarea funcției de transfer a tractului vocal; b) identificarea vocalelor și consoanelor; c) utilizarea informației referitoare la intonație, accent și ritm pentru detectarea cuvintelor; d) compararea secvenței de sunete primite cu pronunțarea așteptată a cuvîntului; e) testarea consistenței sintactice a unui cuvînt ipotetic în contextul cuvintelor deja recunoscute (analiza sintactică); f) testarea înțelesului secvenței de sunete ipotetice (analiza semantică).

Sistemul de echipamente necesar pentru îndeplinirea acestor jonctiuni include un microfon, un convertor analog-numeric, o structură de calcul bazată pe microprocesoare pentru etapele a-d de analiză a semnalului vocal și un minicalculator pentru cazurile în care se dorește și parcurgerea etapelor e și f.

Producătorii de roboți industriali au preluat astfel de sisteme de recunoaștere a vorbirii, asociindu-le modelelor celor mai avansate pe care le realizează. Obiectivele urmărite prin această dezvoltare sînt legate, în general, de perfecționarea modalităților de instruire a roboților industriali. Astfel, robotul VIP 100, realizat de firma UNIMATE, a fost dotat cu un sistem relativ simplu de recunoaștere a vorbirii, preluat de la firma Threshold Technology. Ca urmare, robotul poate fi instruit de operatorul tehnolog prin comenzi vocale astfel încît să execute o secvență înlănțuită de acțiuni. Sistemul de recunoaștere a vorbirii este bazat pe un microcalculator LSI-11.

Pentru viitorul nu prea îndepărtat este de așteptat intrarea în producția de serie a unor sisteme complexe de recunoaștere a vorbirii. Deja sînt disponibile pe piață circuite integrate cu funcții de recunoaștere a unui număr limitat de cuvinte, cu grad diferit de dependență de vorbitor, la prețuri care variază între 5 și 150 de dolari.

Spațiul restrîns nu ne permite și prezentarea altor senzori externi de mare performanță. Să reținem totuși că, alături de senzorii video și de cei auditivi, senzorii tactili s-au dovedit instrumente foarte eficiente de integrare a robotului în mediu ambiant.

Cu această încheiem prezentarea subsistemului senzorial al roboților industriali și trecem, în numărul viitor, la prezentarea subsistemului de acționare.

BOLILE INIMII

(Urmare din pag. 30)

sau mai mică la apariția și evoluția bolilor cardiovasculare, dar ei nu sînt determinanți, nici fiecare în parte și nici mai mulți conjugați. De aici rezultă noțiunea de etiologie multifactorială.

Aș menționa, de asemenea, interrelația dintre HAE (hipertensiune arterială esențială) și ateroscleroză în sensul intercondiționării și agravării reciproce. Restul factorilor de risc menționați sînt valabili și pentru hipertensiunea arterială esențială.

Din cele expuse reiese că, deși se face educație sanitară prin toate mijloacele, populația nu este convinsă de influența nocivă a factorilor de risc enumerați și nu renunță la deprinderile dobîndite de-a lungul vieții.

Subliniez că preocuparea pentru prevenirea și depistarea activă a principalelor boli cardiovasculare a existat în permanență în școala medicală românească de cardiologie, concretizată practic prin înființarea în anul 1946 a Centrului de asistență a cardiacilor (ASCAR) și apoi îmbunătățită, din punct de vedere organizatoric, continuu, în anii ulteriori, astfel încît a putut lua ființă, pe lîngă ambulator, și o modernă clinică cu paturi dotată cu mijloace de investigare și cercetare moderne, ceea ce are ca rezultat dezvoltarea continuă a cardiologiei din țara noastră. În prezent, această unitate își desfășoară activitatea în cadrul Spitalului clinic Fundeni, unde, păstrînd tradiția, dezvoltă în continuare activitatea preventivă, curativă, de cercetare și de formare a cadrelor de cardiologi necesari rețelei de cardiologie. Paralel cu activitatea menționată, în țara noastră s-a dezvoltat progresiv, obținînd succese tot mai mari, și chirurgia cardiacă.

jocuri MATEMATICE

CONCURSUL NOSTRU

Au venit foarte multe scrisori cu răspunsuri corecte. Atît de multe, încît sîntem obligaţi pe de o parte să aplicăm foarte strict regula celor zece puncte pentru discuţie, eventual generalizare, iar pe de alta să omitem scrierea localităţilor din care fac parte cîştigătorii etapei, pentru a cîştiga spaţiu.

Cu 100 de puncte (în ordine alfabetică, după semnătura proprie): Adrian Bîrzan, Aionese Şt. Mihai, Cercel Adrian, Cotoranu Radu, Creoşteanu Ovidiu, Cristina Popp, Dumitrică Gheorghe, Egri Eugen, Epure Cristian, Fogorassy Paul, Ghiţă Şerban Constantin, Haş Ioan, Hovco Gheorghe, Lemeni Laurenţiu-Nicolae, Militaru Gabriel, Omota Florin, Palici Ion, Panait Marilena, Pălimariu Nicolae, Petrescu Alexandru, Preda Mihail Dan, Prodaniuc Ioan, Stelian Florin, Stroe Elena-Odeta, Toropoc Andronică şi Zidaru Vasile.

Cu 98 de puncte: Adrian Buşe, Aldea Ninel, Bădrăgan Iulian, Bogdan Eduard Pleşcan, Ciobanu Petru, Dorin Toparceanu, Drăghici Alexandru, Ianos Tt. Demcescu, Kolea Kureliuk, Lorin Mircea, Oprea Gabriel, Petrescu Lucian, Petru Sorin, Rădulescu Daniela, Slovac Ioan, Teclici Ioan şi Vîlcu Sorin.

TEST

REZULTATELE TESTULUI AVEŢI ÎNDEMÎNARE TEHNICĂ? (Partea I)

1-b, 2-a, 3-b, 4-a, 5-b, 6-b, 7-c.
Pentru fiecare răspuns, adunaţi cîte 5 puncte.

AVEŢI ÎNDEMÎNARE TEHNICĂ? (Partea a II-a)

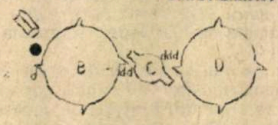
Ultimele 7 întrebări ale testului, după cum vom vedea din rezultatele publicate în numărul următor al revistei, vor completa informaţiile generale despre aptitudinile dv. tehnice. Totuşi calitatea de a fi un bun tehnician sau inginer poate fi împărţită în două mari aptitudini: aceea de îndemînare în folosirea uneltelor şi aceea de înţelegere a mecanismelor, cele două nefiind foarte des întrunite de una şi aceeaşi persoană.

Pentru a vedea care dintre cele două aptitudini este cea în care excelăm, va trebui să ne supunem la încă patru teste, şi anume: „Aveţi abilitate motrice?" şi „Aveţi dexteritate?", respectiv „Puteţi vedea în spaţiu?" şi „Sînteţi inventiv?", teste pe care le-am pregătit pentru lunile următoare.

Deci, pentru a avea o imagine cît mai completă, păstraţi rezultatele de la o etapă la alta.

INDICAŢII: Pentru fiecare exemplu, alegeţi fraza care se potriveşte cel mai bine afirmaţiei din enunţ, fără să ghiciţi!

FĂRĂ LIMITĂ DE TIMP



8. Priviţi schema ciudatei maşini de mai jos, desenată în poziţia de start:

Principiul de funcţionare este următorul: bila cade pe dintele d, ceea ce face ca roata B să se rotească parţial. Aceasta face ca dintele dd să lovească pivotul C care prin învîrtire loveşte dintele ddd, provocînd o rotaţie parţială a roţii D. Poate fi descrisă astfel funcţionarea mecanismului desenat?

a) Nu.
b) Nu, datorită frecărilor.
c) Da, dacă bila este destul de grea.

9. Doriţi să scoateţi dintr-un lemn un şurub încăpăţînat şi aveţi la dispoziţie:

a) o monedă
b) un cuţit de bucătărie
c) un cuţit de ascuţitoare
d) un patent.

De ce anume vă folosiţi pentru a scoate şurubul?

10. Doriţi să înlăturaţi un capăt de cui ruginit care a ieşit din tocul uşii şi agaţă hainele şi nu aveţi clește. Ce folosiţi?

a) o sîrmă înfăşurată în jurul cuiului
b) foarfeca
c) ciocanul
d) dinţii.

11. Presupuneţi că trebuie să bateţi un cui într-un perete şi nu aveţi ciocan. În acest caz, folosiţi:

a) un mîner de cuţit
b) un deschizător de conserve
c) un clește greu
d) o maşină de tocat.

POSIBIL IMPOSIBIL

Întrebarea nouă: Credeţi că poate fi viabilă o astfel de rubrică în condiţiile în care **foarte puţini** sînt cei care propun întrebări noi?

Corespondenţă telegrafică

TUŢU ADRIAN (Bucureşti). Reveniţi asupra calculelor din cazul 1. Se observă că suprafaţa pătratului [OABC] este într-adevăr egală cu OC^2, dar nu şi cu $\pi R^2 \cdot \frac{1}{4}$, deoarece $OC \neq R$! (Constanta X, greşită, anulează şi celelalte două cazuri.)

MACARIE SIMION LIVIU (Cluj-Napoca). Nu veţi putea obţine prin corespondenţă toate datele referitoare la celulele solare, care vă interesează. Singura soluţie este ca, în baza unei delegaţii de la facultate, să faceţi o deplasare de documentare la I.C.C.E., în Bucureşti.

ŞTEFAN NICULESCU-MAIER

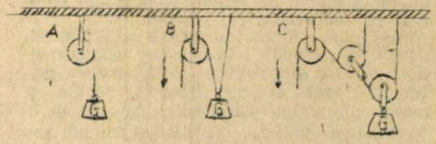
12. Aveţi o pană de cauciuc pe un drum de ţară şi nu aveţi cric. Cum procedaţi? (Presupunem că este vorba de o pană la un cauciuc din spate.)

a) Puneţi cauciucul bun pe drum şi mergeţi înapoi pînă cînd maşina se sprijină pe acesta.
b) Faceţi o movilă stabilă de pietre şi pămînt în dreptul cauciucului spart şi urcaţi pe ea, în marşarier.
c) Faceţi o movilă în spate şi mergeţi cu maşina înapoi pînă cînd axul din spate se sprijină pe ea.

13. O cutie încleiată este mai puţin rezistentă decît o cutie prinsă în cuie:

a) Bineînţeles că da.
b) Bineînţeles că nu.
c) Nu neapărat.

14. Care dintre sistemele de scripeţi din desenul de mai jos are nevoie de o contragreutate aplicată în sensul săgeţii pentru a ridica greutatea G?



PROBLEMA SUPLIMENTARĂ

În acest număr, problema suplimentară ne este propusă de **PURCARU VIOREL din comuna Prejmer, str. Uzinei nr. 712, jud. Braşov, cod 2241. Nu** aşteptăm soluţiile pe adresa redacţiei.

Numere încrucişate

Acest gen de probleme este asemănător celor de cuvinte încrucişate, cu unele mici deosebiri, caracteristice jocurilor matematice, foarte uşor de înţeles:

Orizontal

1. Fiecare cifră este impară şi este mai mare decît cea dinainte.
4. Cifrele sînt diferite, iar acesta este un multiplu al numărului care este cu trei mai mare decît cel de la 1 vertical.
5. Un cub perfect.

Vertical

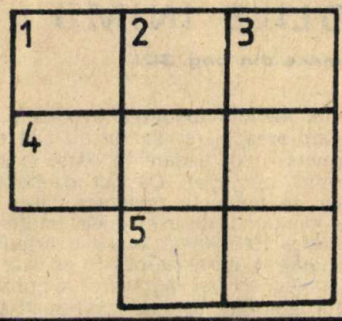
1. Multiplu de 17.
2. Un multiplu al lui 1 vertical.
3. Fiecare cifră este impară şi este mai mică decît cea dinainte.

Observaţii utile

a) Nu sînt zerouri în careu. Toate numerele sînt întregi.

b) Una dintre definiţii este incorectă.

Se cere să se determine care definiţie este incorectă şi care sînt numerele întregi înscrise în căsuţe.



Soluţia problemei „JOCURI DE CUBURI" (etapa I, concursul 8)

Punînd corect în ecuaţie, aşa cum mulţi dintre dumneavoastră aţi reuşit, se obţine N = 400 de cuburi.

„ABUZ DE GENIU INVENTIV" SAU „MAŞINĂ DE BĂTUT COPII"

Incendiile, spargerile, omuciderile etc. făceau obiectul rubricilor de altădată ale faptului divers. Iată însă că ziarul **„Românul"** din 2/15 aprilie 1913 relatează un fapt divers din lumea inventatorilor: **„Zilele trecute, un american, Ch. Tisbeth, a fost condamnat de tribunalul din New York la o amendă de cîteva zeci de dolari pentru abuz de geniu inventiv. În ce constă vina acestui geniu inventiv? Tisbeth a inventat o maşină pentru bătaie şi, cum un copil al lui căpătase cîteva lecţiuni graţie corecţiunii obţinute pe cale mecanică, justiţia a găsit de cuviinţă să pronunţe condamnarea nu pentru delictul de bătaie, ci pentru abuzul ce l-a săvîrşit geniul inventiv al părintelui".**

DUPĂ TREI DECENII DE LA MISTIFICARE...

Timp de peste trei decenii, în lumea pasionaților „ozeniști" a făcut adevărate ravagii o fotografie publicată în anul 1950 de către ziarul vest-german „Wiesbadener Tageblatt". Ea reprezenta pe „supraviețuitorul unei farfurii zburătoare accidentate".

Mai mult, ființa extraterestră, descrisă ca un fel de hominid cu un singur picior, ce se deplasa pe un disc în rotație, prin salturi mici, și ale cărui brațe se terminau cu „mîini" cu patru degete prevăzute cu gheare, ar fi fost surprinsă de obiectivul aparatului de fotografiat la scurt timp după „arestarea" sa de către doi militari americani din trupele de ocupație staționate în zonă.

Pentru a supraviețui în atmosfera terestră prea bogată în oxigen, strania făptură extraterestră fusese racordată la un aparat de reglare a compoziției aerului.

Intrigat de faima acestei fotografii devenită legendară, pe care adepții convinși ai vizitelor efectuate de către extratereștri pe planeta noastră o considerau ca o „probă materială" de netăgăduit, un locuitor sceptic al orașului Wiesbaden a întreprins o anchetă minuțioasă în legătură cu originea incidentului amintit.

Or, spre stupefacția sa, dar mai ales a credulilor ozeniști, „argumentul" s-a dovedit a fi o spirituală mistificare. Fotografia a fost regizată în întregime de către un ziarist și de fotoreporterul publicației locale amintite, cu ajutorul fiului în vîrstă de 5 ani al acestuia din urmă și a doi soldați din poliția militară ce primiseră aprobarea de a se asocia cu autorii farsei respective. Dealtfel, „senzaționala" fotografie fusese publicată în ziua de ...1 aprilie, amănunt ce a scăpat, se pare, din vedere cititorilor și mai ales ozeniștilor.

Prezentăm alăturat fotografia incriminată, precum și, în medalion, instantaneul luat în semn de amintire de către eroii amuzantei întîmplări, după consumarea ei, pe care le reproducem după revista „La Recherche".

DUPĂ NUMAI...O LUNĂ DE LA MISTIFICARE

Pentru că nici noi, românii, nu trebuie să rămînem mai prejos — cu atît mai mult cu cît sîntem considerați un popor ager la minte și cu suficientă istețime — spulberăm cu această ocazie, după... o lună de la mistificare, iluziile provocate de o tradițională glumă de 1 aprilie pe care ne-am permis-o în numărul din martie sub genericul „Știință și păcăleală" (p. 14).

Ei bine, cine s-a aventurat să creadă că incașii posedau în vremuri străvechi tehnica ingineriei genetice de pe urma căreia au creat acele ciudate „himere" vegetale „încrustate" în basoreliefurile găsite într-o încăpere subterană a unei piramide, ei bine, cei ce s-au amăgit să creadă că enigmatica dispariție a acestei minunate civilizații maya s-ar datora unei experiențe de inginerie genetică scăpată de sub control, toți acești amatori de senzații exotice vor fi pe bună dreptate dezamăgiți aflînd că este vorba de o banală glumă de 1 aprilie. Oricum, pierzînd o atît de interesantă explicație, avem satisfacția de a rămîne în continuare cu o frumoasă și neștirbită enigmă, în jurul căreia fantezia să poată fabula și în viitor cu toată dăruirea și entuziasmul necesare unor astfel de întreprinderi îndrăznețe.

Pentru cei ce au așteptat, în zadar, pe esplanada Patriarhiei să vadă demonstrația cu bicicleta aeriană scuza noastră rezidă în faptul că noi am preluat doar un text din 1933, apărut cu aceeași ocazie de 1 aprilie în ziarul „Realitatea ilustrată". Comparînd situația relatată în numărul următor al sus-amintitei gazete cu cea văzută de noi la fața locului, putem susține cu legitimă satisfacție fie că cei din „vechime", erau mai credoli, fie că cititorii noștri sînt mai vigilenți. Este de la sine înțeles că excludem posibilitatea ca noi să fi fost în numărul din martie al revistei mai puțin convingători...

Numărul mare de scrisori primite (pînă acum) pe adresa revistei noastre, conținînd ipoteze, explicații și demonstrații de la cele mai simple (și candide) pînă la laborioase și riguroase analize, cu nenumărate trimiteri bibliografice (adevărate disertații științifice), privind elucidarea enigmaticelor mesaje venite din cosmos și reluate la anumite posturi telefonice ne-au furnizat cele mai elocvente dovezi ale incontestabilei contribuții pe care revista noastră a adus-o la sporirea veniturilor financiare ale rețelei de telefoane, mai ales dacă luăm în considerare „cercetările" întreprinse din provincie, pe bază de prefix. Trebuie să recunoaștem însă că în același timp nu ne-am bucurat întru totul de simpatia celor care se ocupă de deranjamentele telefonice, cărora le-am blocat căile-robot de verificare, dar cu această ocazie ne reabilităm în ochii lor furnizîndu-le prompt un argument serios de scuze în fața abonaților, argument care, avem toate motivele să credem, îl căutau de multă vreme. Pe de altă parte, ne pare rău însă că în această demistificare amînăm sine die momentul contactului omenirii cu alte civilizații extraterestre. Pentru a da satisfacție celor lezați de pseudoinformațiile noastre, putem să afirmăm că acest moment memorabil va veni totuși într-o zi... Nutrim de data asta speranța sinceră ca acea zi să nu fie de 1 aprilie.

În încheiere am vrea să aducem garanții tuturor cititorilor noștri că pînă anul viitor vom publica la fel ca întotdeauna numai lucruri serioase, chiar dacă unele s-ar putea să pară incredibile... căci știința și tehnologia contemporană ne rezervă mari surprize.

Păcat totuși că entuziasmul celor cîțiva încrezători în astfel de minuni nu a putut fi satisfăcut. Poate altădată. Noi vom fi oricum prezenți!

LA COMBINATUL CHIMIC

CRAIOVA

PRODUSE DE ÎNALTĂ CALITATE

ÎN ŢARA NOASTRĂ, ca urmare a aplicării politicii consecvente a partidului de valorificare complexă a bogăţiilor naturale, chimizarea gazului metan a cunoscut un avînt deosebit.

Combinatul chimic Craiova, o modernă „cetate a chimiei", constituie una dintre principalele unităţi industriale ale ţării care asigură, prin valorificarea superioară a gazelor naturale, produse chimice de înaltă calitate, de o importanţă deosebită pentru economia naţională.

Intrat în producţie încă din anul 1965, Combinatul chimic Craiova valorifică gazul metan, precum şi materiile prime din regiune, în două direcţii principale **(vezi fig. 1):** îngrăşămintele chimice şi sinteza organică. Avînd permanent în vedere cerinţele mereu crescînde ale economiei naţionale şi ale desfacerii la export, Combinatul chimic Craiova a cunoscut o permanentă dezvoltare, ajungînd să producă anual peste 1 000 000 t de îngrăşăminte chimice — cantitate exprimată în 100% substanţă activă — şi peste 60 000 t de produse organice.

În acest cincinal, dezvoltarea combinatului a luat un avînt deosebit, fiind construite noi instalaţii de înaltă tehnicitate, destinate chimizării înaintate a gazelor naturale, cît şi a gazului rezidual rezultat de la fabricarea acetilenei **(vezi fig. 2).** Astfel, pe platforma Combinatului chimic Craiova şi-au făcut apariţia instalaţiile de mare productivitate şi eficienţă economică, cum ar fi cea de separare a oxidului de carbon din gazele reziduale, rezultate din instalaţia de fabricare a acetilenei prin piroliza gazului metan. Aceste gaze reziduale conţin cca 30% oxid de carbon şi 65% hidrogen, fiind deci o materie primă deosebit de preţioasă pentru sintezele organice. Printr-un procedeu de înaltă tehnicitate, în cadrul instalaţiei se realizează absorbţia selectivă a oxidului de carbon, urmată de desorbţia acestuia, rezultînd atît oxid de carbon de 98% concentraţie, cît şi un gaz bogat în hidrogen (minimum 80%). Oxidul de carbon este folosit la fabricarea acidului acetic într-o nouă instalaţie de mare capacitate, iar gazul bogat în hidrogen este utilizat ca materie primă în instalaţiile de amoniac existente.

Instalaţia de mare capacitate pentru producerea metanolului este bazată pe reformarea gazului metan cu vapori de apă pe catalizatori de nichel. Din acest proces rezultă un gaz de sinteză conţinînd hidrogen, oxid de carbon şi bioxid de carbon. Urmează apoi sinteza metanolului la presiune medie (52 atmosfere), în prezenţa unui catalizator pe bază de cupru:

$$2H_2 + CO \longrightarrow CH_3OH$$

$$3H_2 + CO_2 \longrightarrow CH_3OH + H_2O$$

Produsul obţinut este supus distilării, obţinîndu-se metanol cu concentraţie de 99,95%. Metanolul împreună cu oxidul de carbon constituie materiile prime pentru fabricarea acidului acetic în incinta combinatului. Totodată,

PRIN VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A GAZELOR NATURALE ȘI A SUBPRODUSELOR

ele pot fi livrate beneficiarilor ca produse finite cu largi aplicații în industria chimică.

Instalația de înaltă tehnicitate pentru obținerea acidului acetic din metanol aplică un procedeu nou față de vechea instalație, care obține acidul acetic din acetaldehidă. Sinteza se bazează pe reacția dintre metanol și oxid de carbon la 700 atmosfere și 250° C, în prezența unui catalizator de cobalt și iodură de metil:

$$CH_3OH + CO \longrightarrow CH_3COOH$$

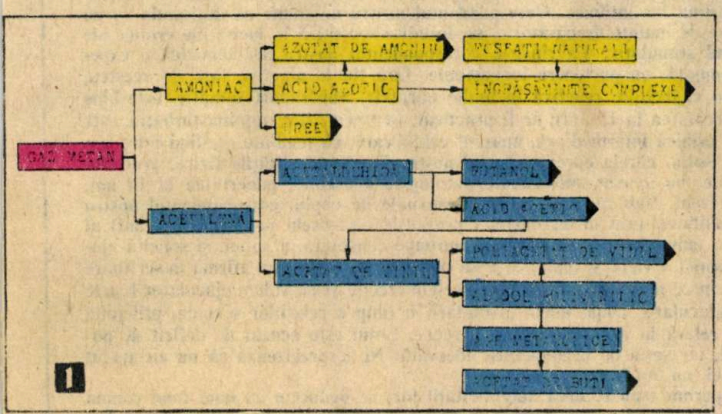
Produsul brut obținut este distilat, iar oxidul de carbon nereacționat este refolosit, după ce a fost purificat în instalația de separare a oxidului de carbon amintită mai sus. Acidul acetic concentrat este în parte folosit în cadrul combinatului, ca materie primă pentru fabricarea acetatului de vinil și a anhidridei acetice, restul fiind livrat ca produs intermediar mult solicitat atît pe piața internă, cît și la export.

În cadrul noilor instalații intrate în funcțiune la Combinatul chimic Craiova se obține și anhidrida acetică, produs deficitar pînă nu de mult.

Procedeul de fabricație are la bază piroliza acidului acetic la cetenă și absorbția acesteia, sub vacuum, în acid acetic:

$$CH_3COOH \xrightarrow[900^\circ C]{-H_2O} H_2C=C=O+H_2O$$

$$H_2C=C=O+CH_3COOH \longrightarrow H_3C-CO-O-CO-CH_3$$



1

Procesul de absorbție este urmat de distilare, obținîndu-se un produs pur, folosit mult ca agent de acetilare în industria farmaceutică, precum și la fabricarea filmelor și a fibrelor celulozice.

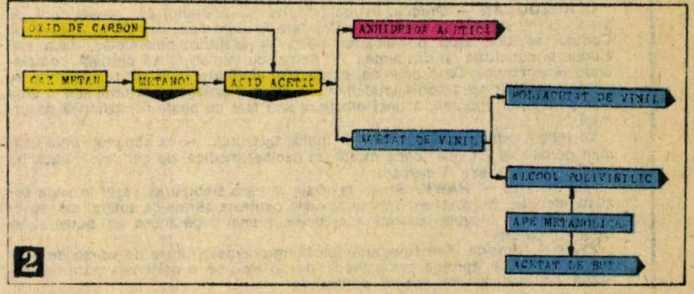
În afară de instalațiile enumerate anterior, dezvoltarea Combinatului chimic Craiova în acest cincinal cuprinde și o serie de instalații noi care măresc capacitățile existente. Dintre ele pot fi menționate cea pentru obținerea de acetat de vinil, sintetizat din acetilenă și acid acetic. Un alt exemplu îl constituie poliacetatul de vinil, obținut prin polimerizarea în emulsie a acetatului de vinil. La rîndul său, alcoolul polivinilic este obținut prin polimerizarea în soluție sau în bloc-soluție a acetatului de vinil, urmată de saponificarea poliacetatului obținut. În sfîrșit, acetatul de butil este obținut prin transesterificarea acetatului de metil care, la rîndul său, a fost obținut din apele metanolice rezultate ca produs secundar la fabricarea alcoolului polivinilic.

Din cele arătate în această succintă prezentare a dezvoltării uneia dintre cele mai importante unități ale industriei noastre chimice reiese preocuparea permanentă a colectivului de la Combinatul chimic Craiova pentru găsirea soluțiilor celor mai avantajoase de valorificare superioară a resurselor naturale ale țării, cît și a subproduselor care rezultă din multiplele tehnologii de fabricație utilizate în marea cetate a chimiei din Bănie. Eficiența economică a acestor preocupări se traduce printr-o importantă scădere a costurilor de fabricație și prin obținerea de noi produse, de mare importanță pentru economia națională, reducîndu-se continuu importurile.

Să mai notăm în încheiere că toate produsele fabricate în cadrul Combinatului chimic Craiova sînt de o calitate superioară, fapt datorat atît tehnologiilor moderne și instalațiilor de înaltă tehnicitate prin care sînt obținute, cît și calificării profesionale ridicate a tuturor categoriilor de personal.

Calitatea deosebită a produselor realizate aici este atestată și de ponderea mare a exporturilor, marca fabricii fiind cunoscută și apreciată în cca 45 de țări ale lumii, dintre care multe cu un nivel tehnico-economic ridicat, cum ar fi: Japonia, S.U.A., Franța, R.F. Germania, U.R.S.S., Iugoslavia etc.

PETRE JUNIE



2

convorbiri confidențiale

TINERETUL ȘI SEXUALITATEA

(X)

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

PATOLOGIA PUBERIZĂRII, în raport de o multitudine de factori, implică nu numai precocitatea puberizării, dar și tardivitatea acesteia, ambele categorii clinice prezentînd însemnătate majoră în înțelegerea unor fenomene fiziopatologice, somatice și psihocomportamentale, inclusiv sexuale și de integrare socială a subiecților respectivi.

Referindu-ne la tardivitatea pubertății, trebuie subliniată necesitatea prudenței în a califica un anume tablou de sexualizare drept pubertate tardivă, existînd riscul de a greși, subiectul masculin sau feminin în cauză putînd, prin particularitățile sale, să oglindească un stadiu de sexualizare normală, dar estompată de anumite caractere morfologice, care pot masca debutul pubertății.

Menționînd că pubertatea tardivă este mai frecvent întîlnită astăzi decît precocitatea pubertară și, în orice caz, mai răspîndită la băieți decît la fete, precizăm că tardivitatea pubertară se înfățișează în clinică fie sub aspectul unor întîrzieri (mai mult sau mai puțin importante) ale vîrstei de debut, urmate însă (cu sau fără sprijin terapeutic) de o evoluție normală spre împlinirea maturității și cu răsunet asupra comportamentului minorului, a randamentului său școlar, a integrării sociale și **a capacității sale sexuale ulterioare**, fie prefațînd un veritabil infantilism genital.

Pubertatea tardivă. Față de specificul populației țării noastre (neținînd seamă de particularitățile firești individuale, familiale, de diferențele socioeconomice, culturale și de mediu, rural sau urban), se admite un debut normal al pubertății la 14—15 ani pentru băieți și la 12—13 ani pentru fete. În funcție de aceste date, pubertatea tardivă este apreciată pentru băieți la 15 ani și pentru fete la 14 ani, în timp ce infantilismul genital (hipogonadismul) **poate fi identificat de la 16—17** ani la băieți și de la 15—16 ani la fete.

Pentru aprecierea stării de tardivizare a pubertății se iau în considerare următoarele: ● **la băieți** — dezvoltarea penisului, a scrotului și a testiculelor, în contextul absenței sau prezenței saltului statural, al înfățișării somatice generale, al depistării celorlalte trăsături sexuale, secundare și terțiare, precum și a datelor paraclinice hormonale aferente sexului de apartenență și stadiului de puberizare (la băieți cu tardivitate pubertară se observă, în plus, o deficitară creștere staturală și nedezvoltarea musculaturii) ● **la fete** — înfățișarea caracterelor sexuale primare, a complexului vulvar, a gradului de dezvoltare uterină, a caracterelor sexuale secundare (îndeosebi a sînilor, care în această perioadă a puberizării evidențiază o evoluție rapidă), în contextul celorlalte trăsături menționate pentru băieți.

Din punct de vedere clinic, se iau în considerare două forme de pubertate tardivă. Una **familială** (16—17 ani pentru fete și 18—20 ani pentru băieți), ceea ce demonstrează, o dată în plus, necesitatea, în cadrul explorării subiectului, a culegerii datelor privind ascendenții acestuia; este net mai frecventă la băieți decît la fete, urmînd modelul pubertar al unuia din părinți sau bunici pe linia sexului respectiv. O altă formă clinică este dată de întîrzierea maturizării generale, întîlnită în stări de subalimentație și în diverse afecțiuni, ca diabetul zaharat juvenil, T.B.C. pulmonar, cardiopatii congenitale, encefalopatii, anemia hemolitică etc.

Prognosticul puberizării tardive este raportat la afecțiunea de bază, eficiența terapeutică fiind în funcție de cauza incriminată. În afară de cele semnalate pentru pubertatea tardivă, se iau în considerare două tipuri cauzale: hipotalamohipofizare (cu un prognostic favorabil) și hipofizare (cu un prognostic mai puțin bun), în ambele categorii de cauze terapia fiind absolut indispensabilă.

Infantilismul genital, deseori interpretat drept o simplă tardivizare a puberizării, constituie un complex de entități patologice reale, cu cauzalitate variată, cu prognostic deseori rezervat, terapia fiind indispensabilă și obligatoriu întinsă pe o lungă perioadă de timp pentru a înlătura sau corecta tabloul clasic morfofiziopatologic. Infantilismul sau hipogonadismul genital se traduce prin aspectul infantil al organelor genitale, în etiologia sa incluzîndu-se hipogonadismul hipogonadotrop (întîlnit la ambele sexe, în baza unei insuficiențe hipofizare primare sau secundare, cu sau fără obezitate); hipogonadismul cu cauzalitate neurogerminală etc. Fără a detalia prezentarea tuturor acestor posibilități etiologice avînd comun hipogonadismul pacienților, remarcăm frecvența redusă a cazurilor, caracterizate prin: obezitate, variații staturale, tulburări neurosenzoriale și psihice, absența impulsului sexual etc.

Rezultă că infantilismul genital este net diferențiat de tardivitatea puberizării, constituind o entitate patologică în general gravă, care, sub masca conservării aspectului infantil genital al subiecților, evidențiază personalități morfopsihic patologice, ce impun un atent și competent tratament.

Scrisoare comentată

Ni se solicită sprijinul de către un tînăr, căsătorit de 3 ani, care se află, potrivit afirmației sale, în plină evoluție a unui proces de conflictualitate conjugală: reproșuri reciproce, începutul unei disocieri progresive a afectivității ce-i unește și teama desfacerii prin divorț a căsătoriei. Tînărul M.A., în vîrstă de 27 de ani, tehnician constructor, cunoaște, în urmă cu 4 ani, pe tînăra A.I. de 24 de ani, educatoare de profesie, ambii necăsătoriți la data respectivă. S-au simțit atrași unul față de altul, și-au promis să se reîntîlnească și treptat — sîntem informați — s-a înfiripat o afecțiune, concretizată, după cîteva luni, în relații sexuale și căsătorie după un an de la prima lor întîlnire. Corespondentul nostru ne spune că deși soția sa nu avusese antecedente sexuale înainte de căsătorie, se dovedise receptivă la incitațiile erotice ale partenerului, reacționînd stimulativ. La rîndu-i, corespondentul nostru ne comunică o experiență sexuală neîndelungată, cu partenere inconstante, fără liante afective față de acestea, relevînd un libidou și o capacitate reactivă în limite normale. Sub raport somatic, este bine conformat, sănătos (pubertatea la 15 ani); ar fi practicat, în trecut, rar, automasturbația; este un tip de personalitate psihică intermediară, aparent echilibrată, cu tendințe oscilînd între impulsivitate și inhibiție. Soția, căreia corespondentul nostru îi relevă calitățile fizice, profesionale și comportamentale, nu a avut antecedente patologice deosebite, pubertatea la 14 ani, fără sarcini pînă în prezent. Sub raportul relațiilor sexuale de cuplu, corespondentul nostru concretizează conflictualitatea prin disincronismul progresiv (îndeosebi în ultimii doi ani) al orgasmului partenerilor, culminînd cu anorgasmia, aproape constantă, a soției, și solicită ajutorul în revenirea la normal a vieții sexuale, care se realizează — așa cum afirmă în scrisoare — cu dificultăți din ce în ce mai mari: în condiții de semierecție și cu volum ejaculator foarte redus, uneori chiar anejaculare. După unele distanțări în timp a relațiilor sexuale, prilejuite de absența soțului, se relevă la acesta ejaculări precoce. Soțul este acuzat de deficit de potență și de infertilitate, iar soția de necooperare adecvată. Ni se precizează că nu au apelat pînă în prezent la nici un medic.

Datele furnizate ne permit (sub rezerva autenticității lor) să deducem că unui fond comun afectiv, ce a motivat căsătoria și a consolidat-o în prima sa parte, i se opun două tipuri distincte de personalitate psihică, precum și lipsa unor cunoștințe de fiziologie sexuală. Acest cuplu trebuie să se încredințeze unor investigații medicale și de testare psihotipică, singurele în măsură să permită elaborarea unei scheme terapeutice adecvate.

Referitor la relațiile sexuale de cuplu, spre deosebire de partenerul feminin, cel masculin — în raport de particularitățile sale — devine apt de a relua un ciclu sexual după un anumit interval de timp; în acest caz pot fi variate calitatea tensională erectilă, durata erecției, tonalitatea orgastică, precum și volumul ejaculatului. O suprasolicitare erectocopulatorie, neținînd seama de aceste realități fiziologice, poate să ducă la declin sau eșec, eventual (după cum pare a fi cazul la care ne referim) la deteriorarea capacității sexuale masculine și la conflictualitate în cadrul cuplului.

În orice caz, cele arătate nu au nici o legătură cu capacitatea germinativă masculină și cu fertilitatea sau sterilitatea cuplului — care se întemeiază pe cu totul alte coordonate morfofiziologice, ce trebuie explorate distinct la ambii parteneri. În deficitul sexual acuzat de corespondentul nostru se pare că se întrevede și o componentă psihogenă, conferită de un anume complex de inferioritate masculin.

Recomandăm deci să se recurgă la investigații complexe ale ambilor parteneri (inclusiv în ceea ce privește sterilitatea). Pe lîngă indicațiile terapeutice, se impun o informare adecvată a cuplului, precum și o abilă cooperare a partenerilor.

POȘTA RUBRICII

L. BUZDUGAN — Oradea. În realitate, dv. și „prietenul dv." sînteți rude de gradul 6 (nu verișori de gradul III). Ca atare, în raport cu normele în vigoare ale Codului familiei, aveți posibilitatea de a vă căsători, bineînțeles, dacă veți ajunge la concluzia (și cu mintea, nu numai cu inima!) că vă potriviți, completîndu-vă armonios. De asemenea, există tare ereditare, care pot fi moștenite de urmașii dv., dar nu datorită „rudeniei", ci datorită prezenței, la unul sau la altul dintre membrii cuplului, a unei afecțiuni sau tare ce poate fi moștenită de urmași.

Vă recomandăm deci, pentru mai multă siguranță, să vă supuneți unui examen genetic la Oradea (dacă există un cabinet medical de genetică), dacă nu la Cluj-Napoca sau Timișoara.

H.S. — 1182 — HAWK. Sînteți la vîrsta la care trebuie să pășiți în viața sexuală efectivă. Nu aveți experiență sexuală pentru a afirma că suferiți de insuficiență sexuală. Începeți această activitate și numai după aceea veți putea să vă faceți o părere.

XYZK — Victoria. Tentativa anterioară argumentează lipsa de voință de a vă redresa, de a vă apropia psihoafectiv, dar și fizic de o parteneră potrivită. Nu există alt medicament indicat pentru dv.!

ANGHEL MARIUS — București. Posibilități credem că există. Adresați-vă pentru explorări Institutului de endocrinologie „C.I. Parhon" (pentru examen andrologic) și Spitalului „Dr. Gheorghe Marinescu" (pentru examinare psihică).

BOZUWA. În dese rînduri ne-am ocupat de relația dintre practica automasturbației și exercitarea funcției sexuale, inclusiv de urmările acesteia: afectarea în timp a comportamentului general, a randamentului școlar etc. Consultați colecția revistei „Știință și tehnică".

CORNELIUS — Turda. Răspunsurile corecte singur le-ați consemnat: voința de a vă stăpîni timiditatea, de a vă întări actul de decizie și acumularea de experiență (indiferent de eșecurile inițiale).

M. 26 ani — Alexandria. Lăsați la o parte orice jenă de a apela la medic. Este prima și marea condiție de a se depista cauza tulburărilor dv. Adresați-vă Institutului de endocrinologie „C.I. Parhon", pentru explorare andrologică, și Spitalului „Dr. Gheorghe Marinescu" din București (pentru examinare psihică), în vederea stabilirii diagnosticului și a tratamentului.

ALTOBELLI — Brașov. Și totuși cazul dv. este frecvent întîlnit. Încetați practica automasturbatorie, găsiți-vă o partenera adecvată și, în mod progresiv, vă veți redresa. Nici o medicație nu este capabilă să contracareze tulburările amintite.

O.S. — Brașov. Deficitul semnalat de dv., facilitat de lipsa de experiență sexuală și de tensiunea atracției erotice față de partenera, poate fi remediat printr-o progresivă și abilă cooperare de cuplu.

CONCURSUL DE IDEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE
„RECUPERARE-RECONDIȚIONARE-RECICLARE"

Pe adresa redacției au sosit primele lucrări pentru ediția a IV-a a Concursului de idei tehnico-științifice „Recuperare-Recondiționare-Reciclare", al cărui regulament a fost publicat în nr. 2 al revistei noastre. Organizat de revista „Știință și tehnică", cu sprijinul Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, concursul se desfășoară în perioada februarie-decembrie 1983 și va urmări stimularea activității de depistare a resurselor materiale și energetice refolosibile, a metodelor și procedeelor de recondiționare a materialelor și pieselor scoase din uz, de captare și conversie a resurselor energetice secundare și a reintegrării lor în circuitul social-economic.

La concurs pot participa tineri muncitori, tehnicieni, maiștri, subingineri și ingineri, cercetători, elevi, studenți, cadre didactice, tineri din agricultură, colective și cercuri de creație, comisii profesionale și pentru creația tehnico-științifică din sistemul U.T.C. de la nivelul întreprinderilor, municipiilor și județelor.

Cele mai valoroase lucrări prezentate la concurs vor fi distinse cu premii și mențiuni.

Propunerile de participare la concurs vor fi trimise pe adresa revistei „Știință și tehnică" pînă la data de 30 iulie 1983 și vor cuprinde idei teoretice riguros argumentate, realiste, precum și descrierea realizărilor practice care nu au participat la alte concursuri. Confirmarea și atestarea performanțelor realizate în ceea ce privește aplicațiile practice vor fi făcute de Comisia pentru creația tehnico-științifică a Comitetului județean al U.T.C. cu ajutorul unor specialiști, printr-o notă de expertiză semnată de președintele comisiei, alăturată materialelor transmise.

Juriul concursului va fi compus din reprezentanți ai C.N.S.T., C.C. al U.T.C., O.S.I.M, ministerelor și instituțiilor centrale de cercetări. Pentru evidențierea lucrărilor se vor lua în considerare originalitatea ideilor, aplicabilitatea actuală și de perspectivă, soluțiile practice, preconizate sau realizate prin prisma eficienței lor. Cele mai bune idei reieșite din concurs vor fi transmise instituțiilor și întreprinderilor interesate spre aplicare, iar cele cu caracter de universalitate vor fi publicate în revista „Știință și tehnică". În luna decembrie 1983 la București va fi organizată o expoziție a celor mai valoroase realizări practice.

Materialele pentru concurs vor fi dactilografiate în două exemplare, însoțite de eventuale schițe, desene, fotografii sau alte mijloace grafice. Ele vor fi transmise la redacție (Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781) într-un plic închis, cu mențiunea „Pentru concursul de idei tehnico-științifice R.R.R.". În afara adresei de pe plic participanții sînt rugați ca în finalul lucrării să-și scrie citeț numele și prenumele, vîrsta, adresa exactă, telefonul, profesia și instituția unde lucrează sau studiază.

RECVIEM PENTRU ARYL

(Urmare din pag. 26)

Zilele care au urmat pînă la sosirea capsulei automate au fost un adevărat chin pentru mine. Eram fără încetare obsedat de posibilitatea apariției unui nou Aryl. Fiecare umbră, fiecare zgomot mă făceau să sar în lături sau să mă rostogolesc la pămînt și să-mi smulg pistolul de la centură. Era clar: apariția mea aici, mai corect spus traversarea barierei spațiotemporale de către navă, deranjase un echilibru și așa instabil, provocînd o reacție ciclică, o curbă temporală, închisă în sine, la nesfîrșit. Curios era însă că evenimentele nu se repetau identic. Exista un factor de perturbare care făcea ca fiecare nou ciclu să nu-l repete identic pe cel dinaintea sa. Declanșasem o ciclitate imprevizibilă!

Aryl luă în sfîrșit paharul. Îl ridică în lumină privind prin el. Pe față îi jucară reflexe galbene și, pentru o clipă, mă întrebai dacă Aryl însuși nu era decît o hologramă ambientală regizată special pentru mine de către micul robot-chelner. Sorbii încet, gînditor:

— Uneori mi se întîmplă să mă întreb dacă nu cumva impulsul inițial fusese provocat, de fapt, de către un alt Aryl. Atunci însemna că nava mea și eu însumi nu eram nimic altceva decît niște creații inconsistente ale acestei blestemate planete. Cînd sosisem pe M 13, aici exista deja un Aryl; eu îl omorîsem. Atunci cine eram eu? Și al cîtelea? Cît timp se scursese oare de la sosirea primului Aryl? Cînd începuse totul? Înaintea primului Aryl, pe care îl văzusem și îl ucisesem, nu exista oare un nesfîrșit șir de alți Aryl? Cine declanșase acest joc absurd, în care eu eram singura piesă, dublată și redublată mereu, pusă să execute mișcări dinainte stabilite printr-un mecanism inexorabil?

În cazul în care capsula cu combustibil ar mai fi întîrziat cîteva zile, cred că aceste întrebări m-ar fi înnebunit. Dar am rezistat. Ceea ce m-a ajutat cel mai mult a fost gîndul că singurătatea era, la urma urmei, preferabilă unei noi întîlniri cu mine însumi. Căci, de astă dată, s-ar fi putut ca celălalt să fie mai rapid decît mine...

Munca de transfer al combustibilului de pe capsulă pe nava mea m-a acaparat, apoi, cu totul și gîndurile rele au fugit. Doar silueta fusiformă a celeilalte nave, răsărindu-mi în ochi la marginea orizontului, mă mai făcea uneori să tresar.

În ultima zi a șederii mele acolo, mi-am dat seama că nu scăpasem de coșmar. Reactoarele fuseseră puse în funcțiune, cînd în receptorul de bord răsună mesajul meu S.O.S. lansat înainte de coborîre. Era un ironic rămas bun din partea lui M 13. Nava își luase zborul, planeta se micșora în spatele ei și, deodată, simții o zguduitură puternică: trecusem pe lîngă o astronavă de explorare de ultimul tip, care tocmai asoliza. Am simțit că mă cuprinde disperarea...

Mi-am găsit salvarea în somnul anabiotic din timpul saltului prin hiperspațiu. La sosire nu am povestit nimic din toate acestea, deși știam că, astfel, îl condamn pe celălalt la o moarte sigură. Am fost întîmpinat ca un erou! O învinsesem, doar, pe BKH 2, cea mai temută dintre găurile negre ale Căii Lactee.

L-am privit compătimitor pe Aryl. Bătrînii lupi ai hiperspațiului sufereau totdeauna șocuri de acomodare la revenirea lor din singurătatea zborurilor astrale... Povestea lui fusese demult catalogată drept o formă inofensivă de nebunie, cazul clasat, dosarul închis. Zîmbind în sinea mea, îi lăsasem să-și facă numărul lui de zile mari, fără să fi deschis gura mai mult decît ar fi fost necesar pentru întreținerea discuției. Știam și că asta îl ușura.

M-am uitat în jur. În bar se lăsase deodată tăcerea. Robotul-chelner se îndrepta spre mijlocul sălii, urma să anunțe surpriza tastei aleatoare. Era un joc pe placul tuturor, un joc avînd imprevizibilul drept principal atu. Un generator subcuantic de hazard combina, în spatele carcasei robotului, codurile celor aflați în bar. Poate și cuvintele lor, poate și gîndurile lor, fiecare din mișcările lor...

Mi-am auzit, surprins, numele. Cîștigasem? Chiar cîștigasem?!! Era acesta un semn că aveam să cîștig și în celălalt joc, marele meu joc cu Aryl? Robotul îmi aduse pe o tavă, sub un capac de argint, ca pe un prețios fel de mîncare, premiul. Ridicai capacul... Și totuși hazardul continua să-mi joace feste. Pe tavă se afla un pistol dezintegrator. Îl ridicai. „Apasă! Apasă!" îmi șopti robotul. Fără să ezit, cu zîmbetul pe buze, am îndreptat pistolul spre pieptul lui Aryl și am apăsat pe trăgaci. În locul razei ucigașe însă, în aer se născu atunci dansatoarea goală. Cei din sală izbucniră în aplauze, chipuri fără trăsături, trupuri unduitoare, nesigure.

Sau poate că nu era nimeni în sală în afară de mine, de Aryl și de holoramele șovăitoare și palide înotînd prin acvariul care devenise sala tristă a barului. Poate că toți nu eram decît niște holograme regizate de un computer ambiental, uitat în funcțiune de un barman distrat.

Dansatoarea îmi zîmbea. Trupul ei de flacără descria în aer mișcări șerpuitoare. Se aplecă, mă sărută imaterial. „Nici un ascunziș, nici un truc nu va putea șterge toate urmele..." îmi șopti ea la ureche. Tresării. De unde știa ce gîndesc? „Niciodată nu o să fii singur. Totdeauna va exista cineva ascuns în umbră. Cineva care, atunci cînd n-o să te aștepți..."

Ridicai brusc degetul de pe trăgaci și dansatoarea dispăru într-un nor de sclipiri. Privii disprețuitor: un biet proiector holografic construit ca un pistol dezintegrator.

— Mulțumesc, băiete, am strigat către micul robot-chelner. Poți să iei asta de aici, n-am ce face cu el, i-am mai zis, aruncîndu-l peste umăr.

Am ridicat ochii spre Aryl. Se albise deodată la față. Privea fix pe geamul aflat în spatele meu. Mi-am întors capul, privind peste umăr, dar n-am văzut nimic. O clipă mai tîrziu, Aryl dispăruse de lîngă mine, strecurîndu-se printre mese, către ieșirea de serviciu a barului.

Am sărit de pe scaun, cu gîndul să-l ajung din urmă. Nu-mi puteam permite să ratez ocazia. Pierdusem atît timp ca să-i cîștig încrederea. Ca să-l fac să-mi povestească totul. Dar o siluetă extrem de cunoscută pentru ochii mei își făcu atunci apariția în prag: era Aryl. Un alt Aryl. Cu toate că gestul său fusese extrem de rapid, am putut să-mi dau seama că ceea ce băgase în buzunar era o armă, un pistol dezintegrator. Unul adevărat.

Trebuia să acționez imediat. Aveam, pe urmă, să dau și de urma celuilalt.

— Aryl! I-am chemat. Ce mai faci, bătrîne? Sînt vechiul tău prieten, nu mă recunoști?

Se apropie. Mă privi bănuitor. Îmi strînse mîna fără să-mi răspundă și se așeză obosit.

Robotul-chelner rulă fără zgomot spre noi. „Nici o comandă", i-am spus, făcîndu-l să se îndepărteze.

— Ai fost vreodată pe M 13? mă întrebă Aryl, privindu-mă bănuitor... Nu mă recunoștea. Nici nu avea cum să mă recunoască. Nu fusesem niciodată prietenul lui. Cu atît mai puțin acum, cînd îmi pregăteam pe sub masă pistolul **meu** dezintegrator — aveam să-l folosesc după ce l-aș fi invitat la o plimbare prin noapte.

O clipă, mîna îmi șovăie. Dar dacă falsul nu este el, ci...? Mă scutur îngrozit. Nu, nu poate să fie așa. Trebuie să acționez. Acum. Chiar în clipa aceasta. Ca să-mi păstrez identitatea, trebuie să lupt singur, din umbră, neîncetat cu M 13. Ce instanță ar fi putut emite un verdict împotriva unui om care se ucidea pe sine însuși?

Nu mă recunoștea. Cine ar fi putut să mă recunoască în urma operației estetice pe care mi-o făcusem? Nici eu însumi! Era prețul pe care trebuia să-l plătesc spre a scăpa odată pentru totdeauna de acest blestem, de acești Aryl scuipați prin hiperspațiu de o planetă bolnavă. Un preț atroce, cumplit: renunțarea la propriu-mi eu, la propriu-mi chip. Chipul încercănat de moarte al lui Aryl.

GLOB

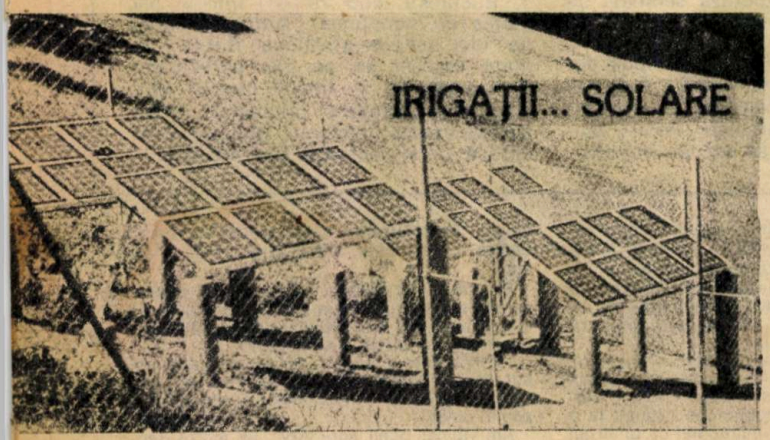
CU AJUTORUL ULTRASUNETELOR

Recent, la Medical Center de la Universitatea Duke (California de Nord) a fost pusă la punct o metodă de dezintegrare a calculilor renali cu ajutorul ultrasunetelor. Un cateter, inserat direct în rinichi prin endoscopie, fărîmiţează, literalmente, calculii pînă la un diametru de 2,5 mm şi apoi îi aspiră. În aceste condiţii, spitalizarea nu durează mai mult de 3-4 zile.

MAŞINĂ DE CITIT PENTRU NEVĂZĂTORI

Maşina din imagine permite nevăzătorilor să citească cărţi, ziare, reviste şi chiar documente scrise citeţ de mînă. Un dispozitiv optic explorează cuvintele şi reproduce literele pe un sistem de imagini tactile.

Realizată la Universitatea din Bristol, Anglia, maşina este formată dintr-un sistem de citire compus dintr-o matrice de fotodiode, care acţionează, la rîndul lor, prin intermediul unor electromagneţi, o matrice de ace, reproducînd forma literei citite. Imaginea tactilă este produsă pe un disc pe care nevăzătorul îl poate roti, avansînd astfel de-a lungul textului. Maşina prototip are o viteză maximă de 20-30 cuvinte pe minut şi prin ea se speră să se renunţe la caracterele Braille.



IRIGAŢII... SOLARE

O cooperativă agricolă din apropierea Genevei, Elveţia, a realizat o interesantă premieră tehnică în... energetică. Este vorba despre folosirea energiei gratuite a Soarelui pentru irigarea unor pajişti montane izolate, aflate la mare distanţă de centrele locuite.

Soluţia clasică a racordării instalaţiei de pompare la reţeaua electrică de forţă ar fi costat o sumă extrem de mare, date fiind atît distanţa apreciabilă, cît şi dificultatea traseului pe care ar fi trebuit să-l urmeze linia. Instalarea unei microcentrale solaro-electrice „la faţa locului" s-a dovedit însă de peste trei ori mai ieftină.

Constructiv, amenajarea este destul de simplă: pe cîteva mari panouri sînt amplasate celulele solare, însumînd o suprafaţă de 10 m² (vezi fotografia alăturată). Ansamblul lor asigură o putere de 900 W, suficientă pentru a aduce apa necesară irigaţiilor de la o diferenţă de nivel de 80 m. În timpul zilelor cu insolaţie intensă pompele funcţionează continuu, umplînd un rezervor cu o capacitate de 5 000 l. De aici apa este dirijată, funcţie de nevoi, spre porţiunile uscate ale pajiştii.

Cheltuielile de întreţinere şi exploatare sînt, practic, neglijabile.

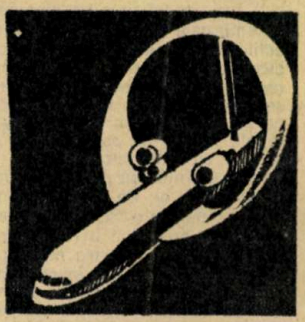
ÎNCĂLZIRE CU... GRANULE DE LEMN

Chiar şi cele mai mici deşeuri de lemn pot fi valorificate! Deşeuri cu dimensiuni liliputane, aşchiile fine, rumeguşul, ce acoperă pămîntul în locurile unde lemnul este supus prelucrării brute, sînt transformate în mici batoane cu lungimea de 1-3 cm şi diametrul de 8 mm. Adunate, măcinate, uscate la 400°C, sînt trecute apoi printr-un separator granulometric. Sînt reţinute aici particulele mai mari, folosite pentru alimentarea tamburului de uscare, ceea ce înseamnă că sistemul poate funcţiona fără aport exterior de energie, particulele cele mai mici fiind folosite pentru granulare. Puterea lor calorifică este de 4 650 kcal, de aproape cinci ori mai mare deci decît a lemnului. Pentru utilizatori, căldura costă de două ori mai puţin cu granule decît cu combustibil lichid. Amatori pentru aplicarea procedeului (pus la punct într-o întreprindere alsaciană) se pot găsi cu duiumul, horticultorii, în primul rînd. Dar ne gîndim că s-ar putea găsi şi amatori pentru reconstituirea procedeului... în regie proprie!

AVIOANELE SECOLULUI XXI

Constructorii diferitelor ţări elaborează mereu noi proiecte pentru avioane destinate a servi în aviaţia civilă a viitorului. După cum informează ziarul britanic „Daily telegraph", reprezentanţii companiei „Loockheed", Georgia" au propus recent cîteva tipuri neobişnuite de avioane în construcţia cărora s-au străduit să folosească cele mai noi descoperiri ale aerodinamicii.

Unul dintre avioanele propuse de compania sus-menţionată va avea aripile sub formă de inel (fotografia de sus). Se presupune că un asemenea aparat opune o slabă rezistenţă frontală şi cîntăreşte de două ori mai puţin decît un avion din zilele noastre; cu toate acestea, el va putea transporta aceeaşi cantitate de marfă. Proiectanţii propun, de asemenea, avioane cu fuzelaj dublu (fotografia de jos), costul unui asemenea avion fiind cevă mai scăzut decît cel a două avioane obişnuite.

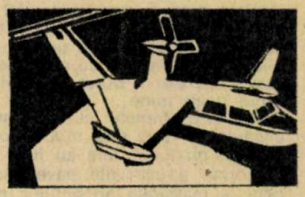


AVION PE PERNĂ DE AER

Studenţii Institutului de aviaţie civilă din Riga au proiectat, realizat şi încercat cu succes modelul unui avion ce poate ateriza pe un teren îngheţat şi acoperit cu zăpadă, pe o suprafaţă de gheaţă, pe apa unui rîu sau a unui lac. Trenul de aterizare este înlocuit la acest model cu o pernă de aer ce se formează sub fuzelaj, în timpul decolării şi aterizării, cu ajutorul unui ventilator special acţionat de motor.

Noul avion îşi va găsi numeroase utilizări pe liniile aeriene ale Extremului Nord şi în alte zone îndepărtate ale Uniunii Sovietice. Specialiştii au calculat că, de pildă, utilizarea a şase avioane de acest tip la controlul stării tehnice a conductelor subacvatice de ţiţei şi gaze, control efectuat cu ajutorul unei aparaturi electronice instalate la bordul lor, înseamnă o eficienţă economică anuală de circa două milioane de ruble.

Avionul, lung de 14 m, cu o anvergură a aripilor de 11 m şi cu o autonomie de zbor de 600 km, poate lua la bord, în afara pilotului, cinci pasageri sau pînă la 500 kg de mărfuri. Viteza de zbor este de 150 km/h.



CARE ESTE CEL MAI INTELIGENT DINTRE FRAŢI?

Psihosociologul R.B. Zajonc de la Universitatea Michigan (S.U.A.), a propus, în 1975, o teorie care explica variaţiile în dezvoltarea intelectuală a individului prin rangul naşterii sale în cadrul familiei, ca şi prin numărul de naşteri în familie şi distanţarea acestora în timp. Bucurîndu-se, iniţial, de succes, această teorie este astăzi drastic pusă sub semnul întrebării. Un studiu asupra unui număr de 15 000 de indivizi, realizat de R.C. Galbraith, de la Universitatea din Utah şi publicat de revista „Developmental Psychology" nr. 18/1982, a sesizat absenţa oricărei relaţii între nivelul dezvoltării intelectuale a subiecţilor investigaţi, configuraţia demografică a familiilor lor (numărul şi frecvenţa naşterilor) şi rangul lor la naştere (al cîtelea născut este). În schimb, R.C. Galbraith a constatat că nivelul intelectual al subiecţilor testaţi creşte odată cu calificarea profesională a tatălui şi nivelul de educaţie al părinţilor.

Independenţa nivelului intelectual, alături de configuraţia demografică a familiei şi de rangul naşterii, ca şi determinarea nivelului intelectual de către variabilele sociale (profesiunea părinţilor, nivelul de educaţie etc.) au fost relevate şi de cercetările efectuate pe un număr de 53 000 de indivizi de către Y. Brackbill şi P.L. Nichols de la Universitatea din Florida.

FALSUL „ELIXIR" AL VIEŢII

Numele lui Linus Pauling, laureat al Premiului Nobel pentru medicină, a fost adesea citat în ultimii ani de revistele de specialitate şi de cele de popularizare a ştiinţei. Motivul? „Războiul" declarat de ilustrul savant tuturor specialiştilor care se împotrivesc teoriei sale privind influenţa vitaminei C asupra prelungirii duratei de viaţă. (El însuşi absoarbe pe zi mai multe grame de vitamina C!) Din păcate, datele epidemiologice ce se referă la o eventuală legătură între folosirea vitaminelor, mortalitate şi morbiditate sînt rare şi controversate. Chiar ancheta lansată în 1974 printre cititorii săi de către revista americană „Prevention" – o fervent apărătoare a alimentaţiei „ecologice", bogată în vitamine şi săruri minerale – şi completată în anul 1977, despre care s-a crezut că va oferi lui Pauling un bun prilej pentru a-şi argumenta ideile, s-a dovedit în cele din urmă puţin concludentă. Într-adevăr, rezultatele sale nu au reuşit să evidenţieze o relaţie directă dintre cantitatea de vitamine ingerată şi mortalitate, nici rolul benefic al utilizării lor în exces. Cu toate acestea Linus Pauling este hotărît să-şi susţină în continuare teoria şi să întreprindă studii mult mai ample.

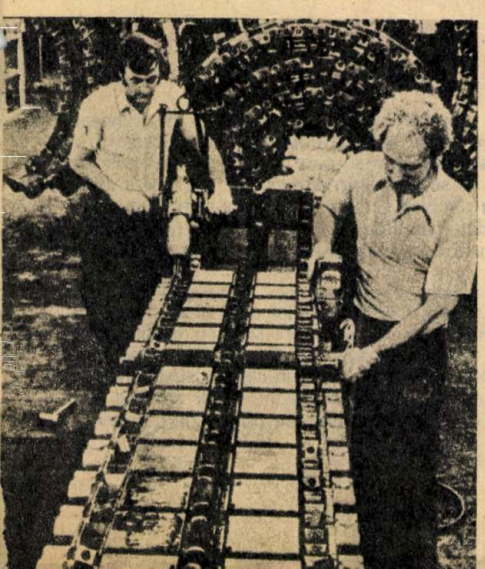
ŞENILE DE CAUCIUC

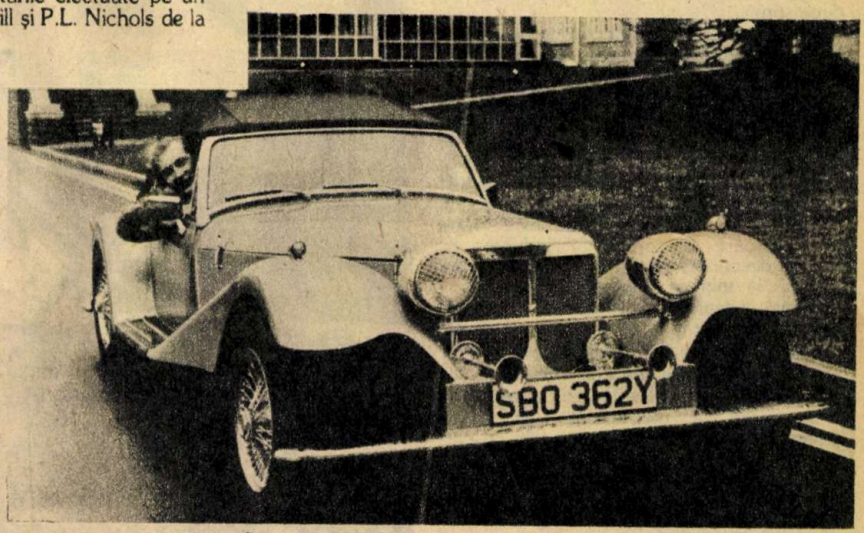
Una dintre cele mai dificile probleme ale propulsiei autovehiculelor grele o constituie tracţiunea pe şenile. Deşi acestea au fost puse la punct de multă vreme, performanţele lor sînt încă foarte departe de a da satisfacţie completă, atît în ceea ce priveşte aspectele tehnice, cît şi cele economice.

Iată însă că nu de mult a apărut o nouă şi spectaculoasă soluţie în acest domeniu. Este vorba despre şenilele de cauciuc fabricate de către firma americană „Goodyear". Materia primă o constituie un amestec de cauciucuri sintetice extrem de rezistente la abraziune şi la acţiunea temperaturilor înalte, a căror compoziţie este considerată un mare secret de fabricaţie.

Performanţele noului material fac să pălească realizările clasicelor şenile de oţel. Astfel, şenilele din cauciuc sînt proiectate să suporte şi să asigure deplasarea unor vehicule gigantice, cu greutăţi de pînă la 55 t. Mai mult, ele permit şi solicitări deosebit de intense, cum sînt cele ce apar atunci cînd asemenea vehicule foarte grele accelerează în numai şase secunde de la 0 la 32 km/oră. În sfîrşit, firma constructoare asigură că durata de viaţă a noilor şenile de cauciuc este de 3 200 km, record de neimaginat pentru cele din oţel.

Din păcate, trebuie să menţionăm faptul că aceste adevărate recorduri tehnice sînt puse în slujba distrugerii: noul tip de şenile, al căror montaj este şi el mai simplu şi mai rapid decît al celor clasice din oţel (vezi fotografia alăturată), urmează să fie aplicat nu pe tractoare sau autoşenile civile, ci pe tancul american M-1.





O MOLECULĂ CE RECUNOAŞTE CELULELE

În ultimii 15 ani au fost puse în evidenţă de către diferite grupuri de cercetători, asemenea celor dirijate de G. Edelman (New York), A. Moscona (Chicago), F. Jacob (Paris) etc., o serie de molecule prezente fie la suprafaţa celulelor, fie între acestea. Rolul lor? Acela de a stabili contacte celulare specifice. Dar, cu excepţia ovomorulinei, substanţă care menţine ansamblul celulelor embrionului precoce de şoarece, puţine dintre moleculele descoperite au vreo legătură cu evenimentele ce se desfăşoară în primele stadii ale dezvoltării embrionare. Iată motivul pentru care specialiştii Institutului de embriologie din Nogent-sur-Marne, în colaborare cu G. Edelman, au hotărît să studieze această problemă. Cercetarea s-a încheiat cu rezultate neaşteptate, şi anume descrierea la embrionul de pui de găină a unei molecule (N-CAM de la „Neural cell adhesion molecule") ce se exprimă tranzitoriu, în cursul primelor cinci zile de viaţă, în regiuni reperate dealtfel mai de mult de către embriologi ca locuri privilegiate ale organogenezei. Apoi această substanţă se găseşte numai în ţesuturile ce vor deveni ţesuturi nervoase (de aici şi numele său). Se presupune că molecula ar fi capabilă să lege între ele celulele în momentul în care s-ar produce evenimente critice în embriogeneză. Ea ar putea, de asemenea, să joace un rol crucial nu numai în embriogeneza precoce, ci şi în formarea ulterioară a ţesuturilor.

MODA RETRO

O firmă engleză a realizat această maşină tip sport, îmbinînd un model de caroserie „Jaguar" 1930 cu o dotare tehnică la nivelul anului 1983. Sub această înfăţişare se ascunde un motor de 4,2 l, cu 6 cilindri, ce poate realiza o viteză de 225 km/h. În interior sînt montate telefon şi televizor în miniatură. Dacă producţia acestui automobil atinge cifra de 14 bucăţi pe an, se poate bănui ce cifră exprimă preţul...

BANDAJARE FĂRĂ BANDAJ

Presa bulgară informează despre o substanţă, creată recent de specialişti, menită să oprească rapid hemoragiile în timpul operaţiilor, să protejeze rănile împotriva pătrunderii microbilor. Este vorba despre o soluţie sub formă de aerosol numită fermoplast, care formează o peliculă deasupra ţesuturilor vii, ajutîndu-l astfel pe chirurg să se poată dispensa de vată, feşe şi tifon. Această substanţă nu se dizolvă în apă şi nici chiar în sucul gastric. În schimb, permite pătrunderea prin ea a razelor lămpii de cuarţ.

Au fost încheiate şi cercetările referitoare la o altă substanţă similară, capabilă să protejeze arsurile de infecţii. O caracteristică importantă a acesteia o constituie posibilitatea de a fi desprinsă de pe rană fără să provoace durere.

VARIETĂȚI

„FACTORUL S" ȘI PRODUCEREA SOMNULUI LA OM

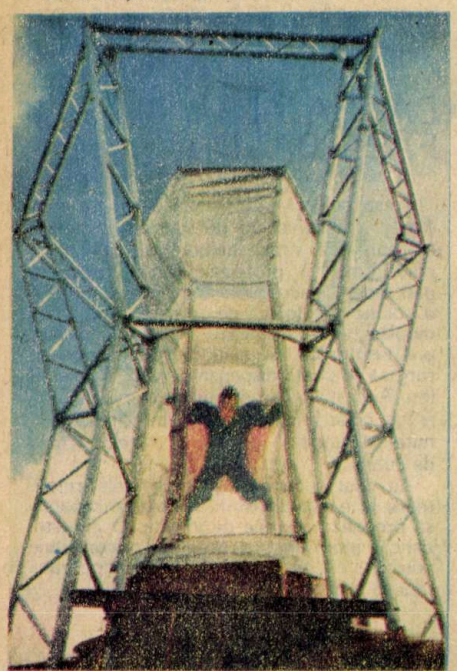
Încă de la începutul secolului XX, neurobiologii au încercat să inducă somn animalelor de experiență (cîini, pisici, șoareci) injectîndu-le sînge de-al congenerilor privați de somn. Ipoteza era aceea că activitatea diurnă a creierului conduce la acumularea unui fel de toxină, care, atingînd un anumit nivel, produce somn. Abia prin anii '60 au putut fi izolate de la animalele de experiență anumite substanțe capabile să inducă somn.

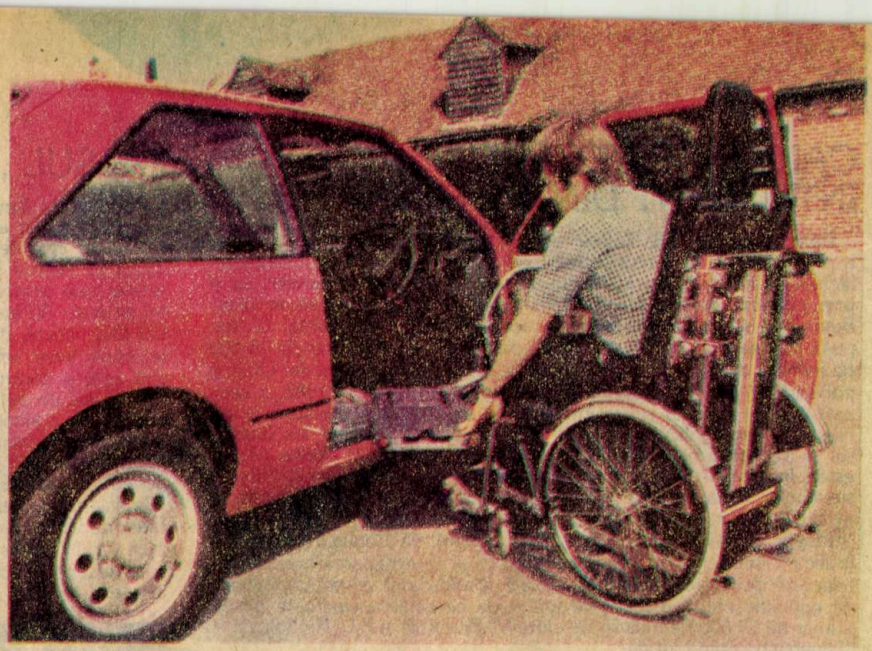
De curînd a fost detectat și la om un factor al somnului. Un grup de cercetători de la Universitatea Harvard (J.M. Krueger, J.R. Pappenheimer, M.L. Karnovsky) a izolat și purificat, din 4,5 t de urină umană, 30 micrograme dintr-o substanță glicopeptidă. Injectată la un iepure, această substanță a provocat creșterea cu 50% a undelor lente caracteristice unei faze de somn. Substanța glicopeptidă izolată este foarte asemănătoare „factorului S" inductor de somn, descoperit de J.R. Pappenheimer, în 1967, la animale (capre). În prezent, cercetătorii încearcă să stabilească formula chimică a substanței glicopeptide și să determine dacă această substanță se găsește într-o cantitate mai mare la indivizii privați de somn decît la cei suferinzi de insomnie.

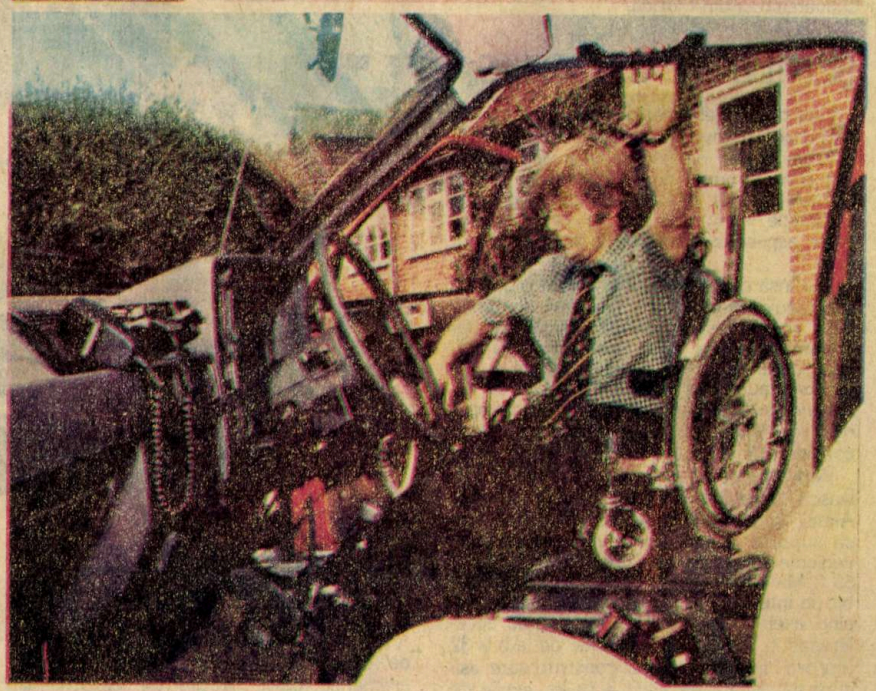
Se speră ca, utilizîndu-se „factorul S uman", să se creeze noi substanțe cu calități superioare barbituricelor sau altor somnifere produse în prezent de industria farmaceutică.

SIMULATOR

Acest „superman" cu aripi ca de liliac este în realitate un pilot care experimentează căderea liberă în parașutism la o altitudine de... 3,65 m. Trei ventilatoare electrice de 50 CP cu pale de 1,2 m diametru suflă aer de jos în sus printr-un cilindru de plastic, realizînd un curent echivalent cu cel pe care îl întîlnește în cădere liberă un parașutist avînd o viteză de 75 m/s, deși acesta practic plutește la o înălțime constantă față de sol.







DISPOZITIV PENTRU HANDICAPAȚI

O simplă anexă la un automobil obișnuit realizează un acces fără ajutor pentru handicapații țintuiți în scaunul cu rotile sau pentru oamenii foarte în vîrstă. Sistemul, montat fie în locul scaunului conducătorului fie al pasagerului, permite cuplarea printr-un braț montat pe mașină a scaunului cu rotile, ridicarea lui, introducerea, prin pivotarea acestuia, cu pasager cu tot în automobil și în final fixarea lui în vederea rulării. Toate operațiile se fac automat, prin comanda unor butoane de la un pupitru aflat la bordul scaunului, energia acționării electrice fiind furnizată de acumulatorul mașinii.

EXTRAGEREA CĂRBUNILOR PRIN DIVIZARE ÎN PATURI DE EXPLOATARE

Conform noului procedeu, care formează obiectul unei invenții brevetate de francezi, exploatarea straturilor de cărbune de grosime mare se face după divizarea acestora în paturi de exploatare. Această divizare se realizează prin surpare etajată, formațiunile de stîlpi de rambleu limitînd patul de exploatare ce se întinde în direcția de înaintare a acestuia. Galeriile destinate formării susținerilor de rambleu sînt săpate și apoi rambleiate pe o înălțime mai mare decît a orificiului de tăiere din spațiul de surpare. Stîlpii de rambleu sînt realizați dintr-un material de surpare necombustibil, care se tasează sub acțiunea presiunii rocilor.

Noua metodă prezintă o serie de avantaje majore, ca de exemplu: asigurarea exploatării filoanelor de cărbune de grosimi și de stratificări diferite; permite exploatarea rapidă a zăcămintelor de cărbune care, datorită grosimii mari, nu se poate face cu mașini complexe; elimină unele pierderi de cărbune ce rămîn între paturile de exploatare; poate fi aplicată la fel de bine în tăieturile de consolidare individuală, ca și în cele cu susținere prin sisteme automate; permite extracția în mod continuu și utilizarea mașinilor miniere fără șine; stîlpii de rambleu asigură o foarte bună separație între diferite filoane de cărbune și rambleul de surpare.

ROMANII AU DESCOPERIT AMERICA?

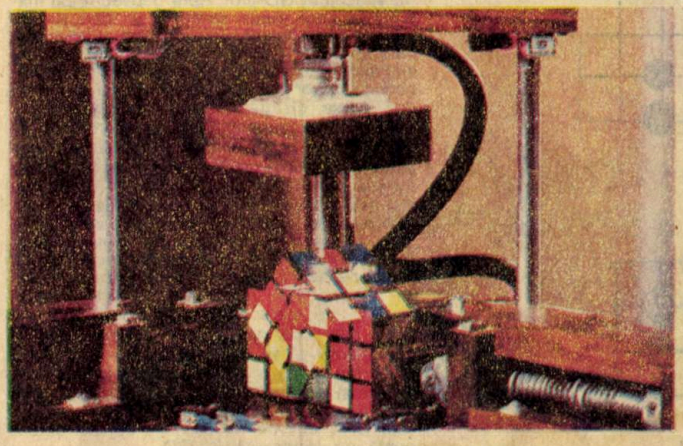
Brazilienii atribuie descoperirea țării lor navigatorului portughez Pedro Alvares Cabral, care a debarcat pe aceste pămînturi îndepărtate în aprilie 1500. Dar portughezii nu au fost primii; se pare că în apele golfului brazilian Guanabara se află ... o navă romană veche de 21 de secole! Surprinzătoarea afirmație, făcută recent de arheologul american R.F. Marx, se bazează pe faptul că în apele cu pricina au fost „pescuite" mai multe amfore romane datînd din secolul al II-lea î.e.n., așa cum reiese din analizele efectuate ulterior la Smithsonian Institution. (Specialiștii au indicat chiar că vasele au fost produse în Cartagina ocupată de romani, deci după 146 î.e.n., anul cuceririi cetății.)

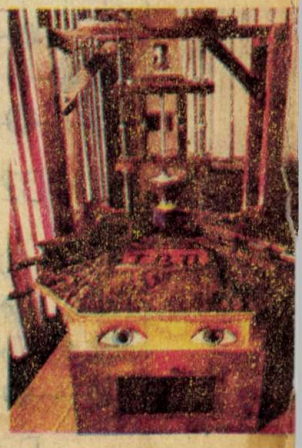
Izolată, descoperirea ar putea sugera la prima vedere că obiectele respective au fost probabil aduse în Brazilia într-o epocă mai apropiată de zilele noastre. Totuși ea se leagă de alte urme ale prezenței romanilor în America de Sud, cum ar fi monedele descoperite în Venezuela, copia unei statui reprezentînd-o pe Venus găsită la Veracruz sau capul din lut ars de secol III, identificat într-un mormînt din secolul al XII-lea (?!) la Colixtlahuaca, în Mexic.

S-ar putea ca romanii, excelenți navigatori, să fi ajuns acum mai bine de 2 000 de ani pe coastele Braziliei; dovada va fi furnizată, desigur, de nava ascunsă deocamdată de ape.

UN ROBOT PENTRU... CUBUL RUBIK!!!

Cubul Rubik poate fi rezolvat de către campioni în cîteva zeci de secunde, cu o medie de 98 de răsuciri și schimbări de poziție. Aceeași problemă poate fi rezolvată în numai două zecimi de secundă de către un robot. Realizat de către un grup de 14 studenți de la Universitatea din Illinois (S.U.A), acesta are acționări pneumatice și comandă electronică cu microprocesor. Rezolvarea problemei se face de către unitatea centrală în 0,2 secunde, dar manipularea cubului necesită un timp inferior campionilor umani deoarece nu se pot executa două sau mai multe răsuciri simultan.





BACTERII ÎMPOTRIVA... BACTERIILOR!

În momentul nașterii, copilul trece brusc dintr-un mediu lipsit de germeni într-un mediu microbian complex. Tubul său digestiv este repede „colonizat" de o importantă populație de bacterii și primele ce se instalează - putem spune din abundență - sînt banalele Escherichia coli. Din păcate, ele declanșează adesea tulburări, asemenea diareelor, și, fiind rezistente la antibiotice, vor fi greu de eliminat din organism.

Cercetătorii Laboratorului de ecologie microbiană al I.N.R.A. (Franța) au încercat totuși să găsească o cale pentru a inhiba implantarea acestor indezirabile bacterii. Ei au demonstrat, în laborator și în crescătorii de animale, că introducerea precoce a unei flore bacteriene selecționate exercită rolul unei bariere împotriva anumitor tipuri de germeni patogeni și, în colaborare cu o echipă de medici de la spitalul „Antoine Béclère" din Clamart, au aplicat, în premieră, originala metodă pe nou-născuți umani.

Rezultatele experimentului, efectuat pe 22 subiecți, sînt deosebite. Într-adevăr, dacă în primele două ore după naștere copilul primește, „artificial", E. coli nepatogene și sensibile la antibioticele uzuale, această floră devine dominantă și persistentă în majoritatea cazurilor, indiferent de alimentația aplicată. Bacteriile patogene sînt fie absente, fie în număr foarte mic. Nu același lucru s-a observat în lotul martor cu 24 de copii neinoculați la care s-a evidențiat prezența unei importante cantități de asemenea bacterii. Desigur, cercetările vor continua, cu atît mai mult cu cît primele rezultate, deși preliminare, au suscitat și interesul altor specialiști.

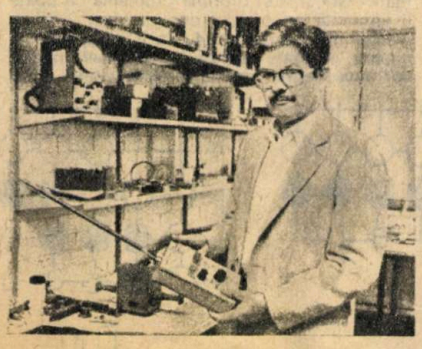
ELECTRONICA ÎMPOTRIVA... AVALANȘELOR

Avalanșele de zăpadă au cauzat moartea multor sportivi și amatori de drumeții montane. Imposibil de prevăzut - pînă în prezent -, ele puteau fi numai „ocolite" prin alegerea, în „sezonul alb" atît de îndelungat la munte, a unor trasee ce evitau apropierea de periculoasele versante cu mari acumulări de zăpadă.

Această gravă lacună a fost însă suplinită prin cercetările profesorului finlandez Martti Tiuri de la Institutul Otaniemi. El a realizat un aparat electronic care, implantat în masa de zăpadă, din zonele cu avalanșe frecvente, măsoară, cu ajutorul senzorilor săi, în mod continuu, consistența și umiditatea acesteia. Un mic calculator încorporat determină, prin comparație cu datele de care dispune în minimemoria sa, riscul de declanșare a avalanșei, iar emițătorul radio semnalizează instantaneu apariția acestui pericol (vezi fotografia alăturată). Nu mai rămîne decît ca „Salvamontul" să-i alerteze pe excursioniști.

O altă realizare a domeniului o constituie sistemul de detectare a victimelor avalanșelor pus la punct în cadrul Universității tehnice din Stockholm, Suedia. El constă dintr-un emițător-receptor miniaturizat ce poate fi fixat pe încălțămintea sportivilor. Echipa de salvare nu are decît sarcina de a emite un semnal radio de o anumită frecvență în direcția locului accidentului. „Reflectorul" radio captează semnalul și îl returnează instantaneu, de data aceasta însă cu o frecvență dublă.

Prin intermediul acestei metode victimele avalanșelor pot fi depistate rapid, de la bordul elicopterelor, cu o precizie de numai 30 cm, chiar atunci cînd au fost îngropate sub un strat de pînă la 8 m de zăpadă.



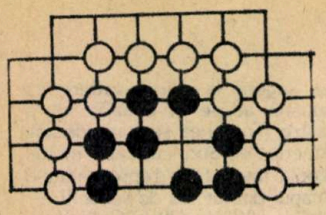
TELEVIZOR ORIGINAL

Firma japoneză „Suwa Seikosha" a realizat ecrane plate de televizor pentru a fi montate la ceasuri electronice de mînă. Funcția de ceas (indicarea cel puțin a orei și datei calendaristice) este menținută prin afișare deasupra ecranului TV.

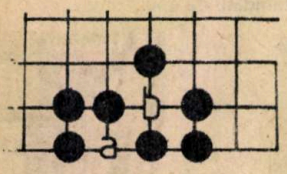
Imaginea TV este asigurată de un număr de 31 920 de puncte, corespunzînd cristalelor lichide amplasate pe o plăcuță de siliciu. Un astfel de ecran funcționează continuu un număr de cca 7 ani. Telereceptorul cu blocul de reglaj și emisia sonoră se află la purtător, fiind păstrate în buzunarul hainei acestuia. Ele se află în legătură cu ceasul printr-un fir subțire. Sonorul este captat prin căștile foarte ușoare care însoțesc ceasul la cumpărare și care, concomitent, servesc și drept antenă. Întreg acest sistem de ceas-televizor cîntărește doar cca 250 g.

UN NOU HORMON?

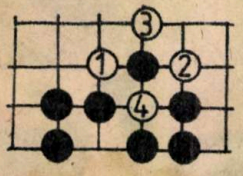
Conform opiniei prof. John Adams de la Universitatea statului New South Wales (Australia), glandele suprarenale ar produce un oestrogen, denumit de el **hermafrodiol**. Se pare însă că acest hormon ar fi unul și același cu hormonul slab masculin, descris cu cîțiva ani în urmă, despre care se credea că ar fi fabricat de ovare. Așadar, nu se poate vorbi de o nouă descoperire, ci mai degrabă de o reinterpretare a unei presupuneri mai vechi. Oricum, s-a stabilit clar procentul de hermafrodiol ce se apreciază că ar avea o valoare mai mare la europeni, comparativ cu japonezii, că odată cu vîrsta el ar crește la primii și ar scădea la ultimii. Mai mult chiar, s-a emis ipoteza existenței unei legături între aceste fapte și numărul sporit de cancer la sîn constatat în Japonia. Actualmente, prof. Adams încearcă să stabilească o corelație și între procentul de hermafrodiol, cancer și alimentație.



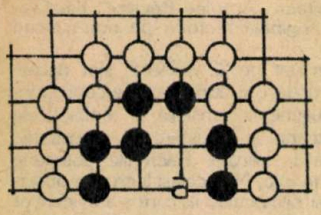
D1



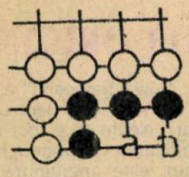
D2



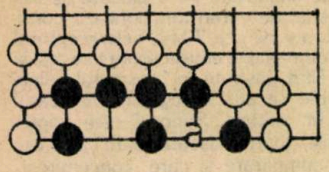
D3



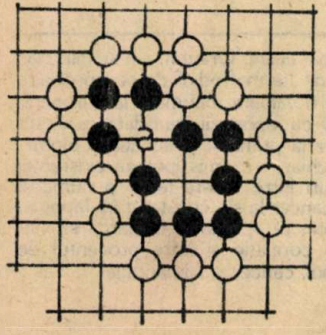
D4



D5



D6



D7

INIȚIERE ÎN GO (V)

REGULILE JOCULUI
(seki, piese vii, piese moarte)

GHEORGHE PĂUN

Regulile 8 și 9 din numerotarea de data trecută sînt ceva mai delicate și, deși într-o primă etapă s-ar putea juca GO avînd numai o înțelegere aproximativă a lor, ele sînt totuși, într-un anume sens, fundamentale pentru specificul GO-ului. Spre deosebire de majoritatea altor jocuri competitive, care se termină la un moment bine precizat, finalul unei partide de GO este într-o oarecare măsură negociabil. „O partidă se termină prin înțelegerea jucătorilor, atunci cînd nici unul nu mai poate cîștiga teritoriu sau prizonieri." Aceasta presupune că despre fiecare grup de piese de pe tablă ambii jucători au aceeași părere: piesele respective pot fi capturate sau nu mai pot fi capturate. Deoarece în final nu mai este nevoie să fie încercuite toate piesele care **teoretic** pot fi capturate, spre sfîrșitul jocului, o serie de grupuri de piese trebuie analizate din acest punct de vedere și trebuie căzut de acord asupra lor. În primele jocuri (și la aceasta se referea „înțelegerea aproximativă" de care vorbeam la început), se poate deci juca mai mult decît trebuie, capturînd efectiv piese care nu mai au nici o scăpare (se numesc **piese moarte).** Jucătorii ceva mai avansați ajung însă ușor la unison asupra acestui aspect; sfîrșitul unei partide este deci din ce în ce mai univoc definit odată cu avansarea în GO.

Rîndurile care urmează au tocmai scopul de a da cîteva elemente de bază în legătură cu supraviețuirea grupurilor de piese.

De la început să remarcăm că grupul de piese negre din diagrama 1 nu mai poate fi capturat în nici un fel, deși este complet încercuit de piesele albe. Într-adevăr, el are două libertăți interioare (se numesc **ochi)** și, pentru a-l captura, albul ar trebui să le ocupe pe amîndouă; el nu poate însă plasa o piesă într-un ochi, deoarece ea nu are nici o libertate (sinuciderea este interzisă, al doilea ochi fiind liber).

Acesta este un principiu fundamental în GO: **grupurile de piese care au cel puțin doi ochi nu mai pot fi capturate** (se spune că sînt **vii).**

Atenție însă la ce este acela **ochi!** Piesele negre din diagrama 2, deși dispuse aproape la fel ca acelea din diagrama 1, nu sînt încă inatacabile, deși aparent ele au doi ochi. De fapt, numai ochiul **a** este real, celălalt este ceea ce se numește **ochi fals.** Piesa neagră de deasupra punctului **b** poate fi atacată și capturată, ea nefiind legată de celelalte piese ale grupului (D3).

Pe de altă parte, „doi ochi" nu înseamnă numai „două libertăți interne", ci „două libertăți interne separate". De pildă, grupul din diagrama 4, aproape identic cu cel din diagrama 1, este „viu" dacă negrul este la mutare (și dacă el joacă la **a**), dar poate fi capturat dacă este rîndul albului. Într-adevăr, după ce albul joacă în punctul **a,** piesele negre nu mai au scăpare: albul poate oricînd ocupa și celelalte două libertăți. De notat că albul nu este obligat să facă acest lucru decît dacă piesele sale din jurul pieselor negre sînt în pericol: în finalul jocului, grupul negru, fiind teoretic capturat, este pur și simplu îndepărtat de pe tablă.

Să remarcăm și faptul că dacă negrul încearcă să captureze piesa albă de la **a,** atunci el trebuie să joace într-un punct liber, deci se pune singur în atari și-l forțează pe alb să-l captureze (deși joacă în propriul teritoriu, punctul pierdut de alb este compensat de o piesă neagră capturată în plus).

De asemenea, piesele negre din diagrama 5 sînt „moarte", deși ele au două libertăți interne (neseparate însă). Jucînd la **a** sau la **b** albul pune piesele negre în atari. Dacă negrul capturează această piesă albă, atunci el rămîne în atari și albul nu are decît să joace din nou la **a** (respectiv **b**).

Alte două exemple de ochi falși (implicit de piese „moarte") sînt indicate în diagramele 6 și 7 (în fiecare, ochiul **a** este fals). O piesă neagră în diagrama 6 și trei piese negre în diagrama 7 (cele alăturate punctului **a**) sînt pur și simplu în atari. Dacă negrul încearcă să le salveze jucînd în **a**, el pune în atari întregul său grup de piese.

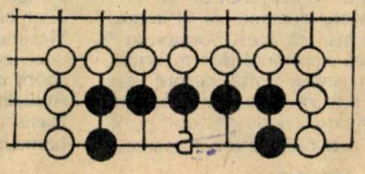
Formarea de ochi în piesele proprii și împiedicarea adversarului de a realiza același lucru sînt două obiective tactice fundamentale în GO; vom reveni la acest subiect. Pînă atunci, să discutăm alte cîteva diagrame. Piesele negre din diagrama 8 pot fi salvate dacă este rîndul negrului (jucînd la **a**, negrul realizează doi ochi) și pot fi capturate de alb dacă este rîndul lui (tot jucînd în punctul **a**). Punctele de genul lui **a** (și cele prin care se pot ataca ochii falși) sînt de mare importanță și trebuie mereu avute în vedere, pentru a le apăra sau ataca, după cum este cazul.

Piesele negre din diagrama 9 sînt vii, chiar dacă este rîndul albului: dacă albul joacă în **a** sau în **b**, negrul realizează doi ochi jucînd în celălalt punct (în **b**, respectiv în **a**) iar albul nu mai poate juca aici (sinucidere). Dacă cele șase piese negre nu sînt așezate ca în diagrama 9, ci „peste colț" (D10), atunci ele pot fi capturate. Iată-cum decurg ostilitățile. Dacă negrul este la joc, atunci el se salvează, ocupînd unul din punctele **a** sau **b**, realizînd astfel doi ochi. Dacă joacă însă albul în punctul **a**, atunci partida continuă astfel:1) negrul joacă în **c** sau **d**, albul joacă în **b**, punînd piesele negre (și pe ale sale dealtfel) în atari și, chiar dacă negrul capturează piesele albe, el rămîne cu numai două libertăți și nu se mai poate salva; 2) negrul joacă în **b**; în acest caz a apărut un ko. Albul joacă în **d** și capturează (D11), negrul trebuie să joace în altă parte pe tablă și albul poate apoi juca în colț (ignorînd deci mutarea negrului). Chiar dacă negrul capturează acum piesele albe, jucînd din nou în colț, albul nu mai poate fi împiedicat să captureze (negrul nu mai poate juca aici — sinucidere).

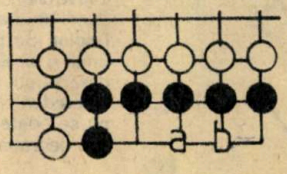
Seki. O poziție seki este un gen de „impas local", în care ambii jucători au piese încercuite, dar nu moarte și unde nu se mai poate juca deoarece primul jucător care plasează o piesă acolo pierde. Diagrama 12 arată o asemenea situație: cele două piese negre sînt încercuite, dar și cele cinci piese albe din jurul punctului **b** sînt încercuite. Dacă negrul joacă la **a** sau la **b**, el pune în atari piesele albe, dar le pune în atari și pe ale sale. Albul le poate captura și, făcînd legătura cu cei doi ochi din colț, nu mai poate fi atacat. Similar, dacă albul joacă la **a** sau la **b**, atunci negrul poate captura cinci piese albe și nu mai are emoții, chiar dacă nu are ochi în exterior, deoarece poate realiza doi ochi în locul pieselor albe. Nici un jucător nu are deci interes să joace acolo și poziția va rămîne neschimbată pînă în final. De remarcat că nici albul, nici negrul nu cîștigă nici un punct în această poziție (evident, albul are două puncte, pentru cei doi ochi din colț).

Încă un exemplu de seki (împrumutat de la K. Iwamoto, op.cit., p. 42, care ne informează dealtfel că „seki nu este o poziție frecventă, apărînd aproximativ o dată la douăzeci de partide") este dat de diagrama 13. Faptul că această poziție este seki este ceva mai puțin vizibil (dacă albul joacă în punctul **a**, atunci dezastrul vine abia după 4—5 mutări). Cititorul ar trebui totuși să analizeze această poziție (de preferință, pe diagramă, mental, fără a manevra piese pe tablă) pentru a se pregăti în vederea elementelor de tactică și strategie, pe care le vom prezenta începînd cu data viitoare.

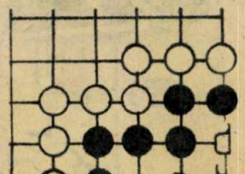
În încheierea acestei prime etape din inițierea în GO, iată și o primă problemă ce poate fi abordată pe o tablă de șah (deci 9x9)! **În poziția din diagrama 14, dacă albul este la mutare, el poate captura toate piesele negre, dar dacă negrul este la mutare, atunci el nu**



D8



D9



D10

De ce alții pot și noi nu putem?

Aflînd că la Campionatul mondial de GO amatori desfășurat la Tokyo în 1982 a participat și concetățeanul nostru Andraș Venczel, redacția revistei noastre a solicitat acestuia să ne scrie cîteva rînduri despre jocul de GO în România și perspectivele dezvoltării lui în rîndul tineretului. Amabil și receptiv la propunerea noastră, dr. ing. Andraș Venczel, om al muncii la Centrul de chimie din Timișoara, ne-a trimis următoarea scrisoare:

Stimați tovarăși,

Am citit cu foarte mare plăcere articolele intitulate „Inițiere în GO", scrise de Gheorghe Păun în numerele 12/1982 și 1/1983 ale revistei „Știință și tehnică", respectiv prezentarea făcută de Andrei Bacalu în Almahanul „Știință și tehnică" 1983. Mă bucură faptul că, după atîta tăcere, în sfîrșit se vorbește și în țara noastră despre GO. Se putea vorbi și trebuie vorbit despre GO în țara noastră, deoarece, contrar aparențelor, există o istorie a GO-ului și la noi.

Cel mai vechi jucător de GO cunoscut în țara noastră este dr. ing. Walter Schmidt, șef de laborator la Centrul de chimie Timișoara. Dînsul a început să joace GO în anul 1944, cînd jocul de-abia a început să se răspîndească în Europa (mai întîi în Olanda, R.F.G., R.D.G., Austria și Anglia, apoi în Iugoslavia, U.R.S.S., Ungaria, Franța, Suedia, Danemarca și alte țări). Foarte mulți timișoreni (și netimișoreni) au învățat să joace GO de la dr. Schmidt sau de la elevii dînsului, dar puțini au ajuns la o putere de joc comparabilă cu cea a celor mai buni jucători din Europa. Numărul jucătorilor de GO din țara noastră este de ordinul 30-50, dintre care dr. ing. Schmidt și subsemnatul avem puterea de joc corespunzătoare clasei 3 dan amator. Amatorii cei mai tari din Europa joacă 5-6 dan, cei din Asia 7 dan, iar jucătorii cei mai tari din țările cu puțină tradiție în GO joacă 1-3 dan.

Motivul pentru care GO-ul nu se dezvoltă și la noi ca în alte țări este că în țara noastră încă nu există o asociație de GO. Toate încercările noastre de a înființa o astfel de asociație sau un club de GO la vreo instituție, de a primi sprijin din partea Consiliului Național de Educație Fizică și Sport, prin intermediul Consiliului județean Timiș de educație fizică și sport au rămas fără rezultate. În afara unei scurte prezentări la televizor, acum 8-9 ani, și a unui interviu de 2 minute la Radio Timișoara în anul 1982, nu a avut loc nici o acțiune oficială de popularizare a jocului.

În comparație cu această situație, în toate celelalte țări dezvoltate, în care se joacă GO, există cluburi și asociații de GO, în unele dintre ele numărul acestora fiind de ordinul zecilor, iar numărul jucătorilor se ridică la cîteva mii. În aceste țări se organizează anual numeroase turnee de GO și campionate naționale de GO.

În Europa există **o Federație europeană de GO** *(s.n.), ce cuprinde asociațiile naționale. Această federație organizează în fiecare an Campionatul european de GO. La aceste campionate participă, pe lîngă concurenții la titlul european (campionii naționali), și alți jucători pentru care se organizează turnee de calificare. Țara noastră nu a fost reprezentată la nici un campionat european, de fapt la nici un turneu internațional, pînă în anul 1982. Neavînd o asociație națională, neexistînd turnee și competiții în țară și mai cu seamă lipsa participărilor la competiții internaționale, lipsa contactelor cu jucători străini au efect negativ asupra dezvoltării puterii noastre de joc. Dr. ing. Walter Schmidt a participat o dată la Congresul european de GO, ținut în 1969 la Ljubljana, la invitația Asociației de GO din Slovenia.*

În Japonia există o asociație puternică de GO, Nihon Ki-in, cu sediul la Tokyo, care dispune de mijloace materiale apreciabile. De cîțiva ani, Nihon Ki-in organizează campionate mondiale de GO pentru amatori, finanțîndu-le din mijloacele asociației. În perioada 14-21 martie 1982, a avut loc la Tokyo cel de-al 4-lea Campionat mondial de GO amatori, la care a participat și subsemnatul, pe baza unei invitații nominale în care s-a menționat că Nihon Ki-in va plăti toate cheltuielile de deplasare, mîncare și cazare ale tuturor participanților. La campionat au participat 32 de jucători (campioni naționali) din 29 de țări (Austria, Cehoslovacia, Danemarca, R.F.G., Finlanda, Franța, Ungaria, Italia, Olanda, Norvegia, Polonia, România, Spania, Suedia, Elveția, Anglia, Iugoslavia, Canada, S.U.A., Australia, Noua Zeelandă, Argentina, Brazilia, Hong Kong, Japonia, China, Filipine, Coreea de Sud, Singapore). Subsemnatul am ocupat locul 23 în clasament.

În timpul acestui campionat mondial a luat ființă **Federația internațională de GO** *(s.n.) care cuprinde toate asociațiile de GO din lume. La ședința de constituire a federației, la care am fost invitat, s-a exprimat dorința ca și România să fie membru al federației. Deși subsemnatul nu am fost autorizat de a lua o decizie în acest sens și cu toate că în țara noastră încă nu există o asociație națională de GO,* **Federația internațională de GO a înscris România printre membrii săi și o consideră membru pînă la o confirmare sau infirmare oficială a acestei situații de către forurile competente** *(s.n.). Despre acest lucru și în general despre participarea mea la Campionatul mondial de GO am informat într-un raport scris și Consiliul județean Timiș de educație fizică și sport, însă nu am primit nici un răspuns pînă în prezent.*

Doresc să menționez că, în urma interviului difuzat de Radio Timișoara, foarte multe persoane și-au manifestat interesul de a cunoaște și învăța acest joc, solicitînd documentația, consultații și îndrumări pentru procurarea sau confecționarea tablei de joc. **Ar fi bine venită apariția în comerț a jocului de GO** *(s.n.).*

Închei succinta prezentare a istoriei GO-ului în Timișoara cu speranța că mișcarea GO-istă din România va primi un sprijin puternic din partea revistei „Știință și tehnică".

Cu stimă,
dr. ing. ANDRAȘ VENCZEL

Speranța dumneavoastră este total îndreptățită, iar primii pași făcuți de revista „Știință și tehnică" pe linia sprijinirii mișcării GO-iste din România dovedesc adeziunea noastră la acest nou, dar atît de vechi joc al minții și inteligenței umane. Rămîne de văzut de ce alții pot și noi nu putem!? Așteptăm și noi, ca și dumneavoastră, un răspuns de la organele competente.

AU PLANTELE SISTEM NERVOS?

(Urmare din pag. 15)

celulare pentru ionii de potasiu (eventual de sodiu).

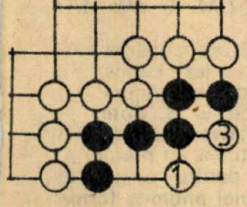
Cine nu știe că regina nopții, o floare modestă ca aspect, dar care răspîndește un parfum deosebit de plăcut, își deschide florile numai după apusul soarelui, că zorelele, rochița rîndunicii și chiar plante mai prozaice, cum sînt mazărea și trifoiul roșu, dimpotrivă, își închid florile odată cu venirea serii, în acest fel protejîndu-le părțile sensibile de răceala nopții. Aceste mișcări sînt conduse, după toate probabilitățile, de către un sistem pigmentar fitocrom. Se cunosc de asemenea mișcări pe care frunzele plantelor le execută de-a lungul unui interval de 24 de ore. Despre acestea, deocamdată, se bănuiește numai că ar fi dictate tot de variațiile concentrației ionilor de potasiu și sodiu din interiorul celulelor.

Procese vitale, cum sînt schimbul de gaze și transpirația plantelor, sînt legate de asemenea de mișcare. Deschiderea și închiderea stomatelor (a orificiilor aflate pe suprafața frunzelor prin care pătrund și se elimină gazele și vaporii de apă, sînt mișcări dependente în cea mai mare măsură de condițiile mediului, înainte de toate de intensitatea luminii, concentrația bioxidului de carbon, de umiditate și respectiv uscăciune. Aceste mișcări sînt reglate de către două celule sub formă de bob de fasole care mărginesc porii. Absorbind apă, ele se umflă (deschiderea devine mai mare), pierzînd apă, se ofilesc și se lățesc (deschiderea se îngustează). Și în acest caz tot modificarea concentrației ionilor și, în ultimă instanță, variația potențialului electric este cea care determină mișcarea.

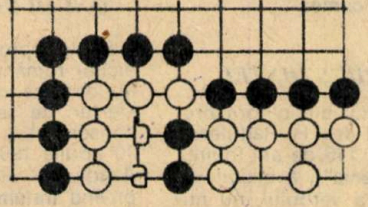
Așadar, plantele percep excitația și răspund executînd diferite mișcări. Dar au ele un sistem nervos? Un răspuns afirmativ la această întrebare ar fi exagerat, fie și numai pentru că organismele vegetale nu posedă un țesut specializat care să recepționeze, să conducă și să prelucreze excitația. Doar în cazul Mimosei acest rol este îndeplinit de niște celule mult alungite situate în apropierea vaselor prin care circulă apa și seva brută. Dar Mimosa este o excepție a lumii vegetale. De asemenea, deși semnalele electrice identificate în celulele organismelor vegetale se aseamănă cu cele ale animalelor, țesuturile prin care acestea se propagă sînt total diferite și excepțional de primitive. Prin urmare, înainte ca sistemul nervos al plantelor să fie descoperit, este necesar să fie precizat rolul pe care îl joacă în fiziologia lor excitabilitatea electrică.

pierde nici o piesă. În ce fel? (Atenție, cheia soluției este prima mutare.)

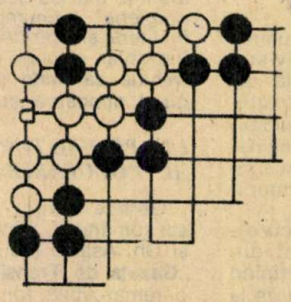
Trimiteți răspunsurile pe adresa revistei, împreună cu primele impresii despre GO!



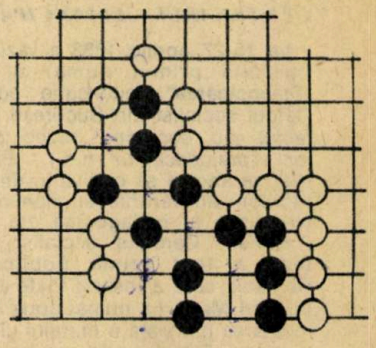
D11 ❷ în colț



D12



D13

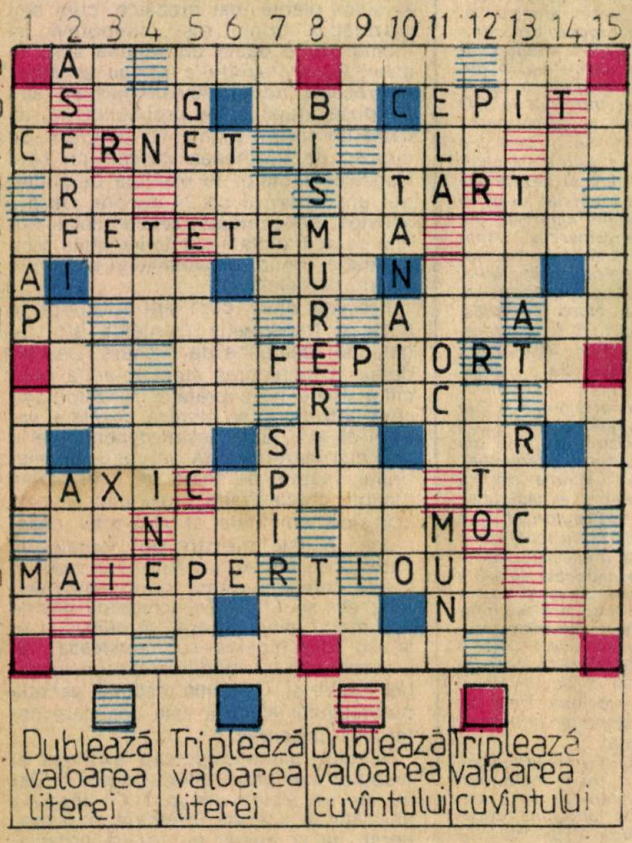


D14

SCRABBLE (XV)

Ing. IOAN COMĂNESCU,
ing. SERBAN TEODORU

JOC DISTRACTIV ŞI... CREATIV, DE LARGĂ CIRCULAŢIE INTERNAŢIONALĂ



de superscrabble. În lipsa noastră „cineva" a schimbat multe litere între ele, rezultînd ceea ce se vede în alăturata grilă magică. Precizăm că poziţia şi lungimea cuvintelor au rămas neschimbate. Vi se propune să refaceţi grila, aducînd-o la forma iniţială.

Pentru aceasta vi se oferă următoarele informaţii.

DEFINIŢII:

(g7)	Uniune!	(f1)	Uniuni!
(e2)	Întreţinere!	(8b)	Întreţinere
(11h)	Opere!	(10d)	Opere
(1f)	În pămînt!	(b11)	Pămînt
(11b)	În capăt!	(m1)	Capăt
(12k)	Ogor nemărginit!	(13g)	Ogor
(c1)	Tobă	(d10)	Tobă
(h7)	Copii	(2a)	Copii
(b10)	Spre	(111)	Cap
(4k)	Mulţime	(7g)	Picanţi
(k2)	Ciudă	(5b)	Salutare

O GRILĂ MAGICĂ

PROBLEMA NR. 17
(etapa a IV-a, concursul 1)

Faza I. Am aşezat pe o grilă cele 75 de litere, formînd cuvinte în limba română şi pregătind astfel o problemă

VERIFICĂRI

a) Matematice: $(f2) = -\lim_{\alpha \to 0} \frac{\sin \alpha}{\alpha}$;

$(j7) = |\sqrt{-1}\lim_{m \to \infty}\left(1 + \frac{1}{m}\right)^m$

$(h7) \cap (8b) \simeq 2{,}7$; $(h7) \cap (13g) = |-1$
$(j7) + (j7) = 2(f1)$; $(c8) = (k7) = 1!$

MEMORIA FLORII DE PLUMB

CENTENARUL „EMANCIPĂRII"

La 15/27 aprilie 1883 a văzut lumina tiparului primul număr al revistei **„Emanciparea"**, publicaţie editată de Cercul socialist din Bucureşti. În manifestul său, declarînd „război prejudiţiilor" (prejudecăţilor n.n.), „Emanciparea" se angaja să cultive în rîndurile cititorilor „adevărurile economice, moralo-politice şi pedagogice etc.".

Revista Cercului socialist bucureştean a fost prima publicaţie din România care a inserat texte aparţinînd lui **Karl Marx.** La numai două luni de la încetarea din viaţă a marelui gînditor, în paginile „Emancipării" apăreau, pe parcursul a 4 numere, fragmente din **„Capitalul"**, în traducerea lui Anton Bacalbaşa.

„Emanciparea" şi-a onorat titlul publicînd articole consacrate ateismului şi normelor vieţii raţionale. Ne reţine atenţia, mai cu seamă, articolul intitulat „Higiena" („Emanciparea" nr. 1) care, în litera şi spiritul lui, era un adevărat îndreptar al vieţii cumpătate: **„omul nu trebuie să imite dobitoacele, măsurîndu-şi mîncarea cu foamea".**

UN PROMOTOR AL POPULARIZĂRII ŞTIINŢEI

George Bariţiu, unul din ctitorii presei româneşti, alături de I.H. Rădulescu şi Gh. Asachi (acum 145 de ani înfiinţa **„Gazeta de Transilvania"),** a militat, cu o remarcabilă forţă a verbului, nu numai pentru întărirea conştiinţei naţionale sau promovarea literaturii cu caracter educativ, ci şi pentru **răspîndirea cunoştinţelor ştiinţifice şi economice.** Către apusul vieţii ajunge preşedintele Academiei Române. Moare în ziua de 20 aprilie 1893 (n. 1819).

A doua zi, „Universul" nota următoarele: **„George Bariţiu a repausat eri, la ora 1 d.a. Naţiunea română pierde într-însul pe unul din cei mai valoroşi fii ai ei".**

ONCOLOGIA ACUM 75 DE ANI

Bănuiţi, probabil, că preocupările medicilor români de a găsi leac cancerului nu datează de azi, de ieri. Acum trei sferturi de veac, doctorul **G. Botez** — consemnează ziarul **„Evenimentul"** din 10 aprilie 1908 — obţinea un premiu al Academiei Române pentru o lucrare privind **tratamentul unei anumite forme de cancer.** G. Botez primea recomandare din partea lui Victor Babeş!

El împărţea laurii (şi premiul de 4 500

umor

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 11
Dragostea e aceeași pretutindeni

Văzînd turnura periculoasă, intimistă pe care o căpăta discuția între Getta 2 și robotul TESA Stejeran 1, comandantul Felix S 23 își aduse aminte de zilele cînd era împuternicit să controleze consumul de curent pe cap de robot și, la nevoie, să-i scoată din priză. De-atunci, ce-i drept, multe se schimbaseră, chiar și roboții mai mărunți avînd dreptul la cîțiva kilowați personali, așa-numiții „kilowați de căciulă", pe care-i puteau utiliza după cum îi tăia capul. Acum capul nu mai era el, Felix S 23, și tot ce putea face era să asculte, cu o ciudă crescîndă, apropourile reutilizabile și refolosibile pe care și le făceau, într-un deplin acord, Getta 2 și Stejeran 1.

- Tovarăși - spuse Felix S 23 -, cred că e cazul să vă anunț stingerea. Ați pălăvrăgit destul. Tovarășe Stejeran, am senzația că-ți cam bați joc de kilowații pe care ți i-a dat statu'.

- Sînt kilowații mei - îndrăzni Stejeran 1 -, pot să fac ce vreau cu ei.

- Nu zău?! - făcu Felix S 23. Și dacă rămînem într-o pană de energie? La asta nu te gîndești? Uită-te la mine și la tovarășul Dromiket! Crezi că nouă nu ne-ar face plăcere să ne distrăm cu cîte un kilowatt-doi, mai ales că sîntem și mai complex programați decît dumneata? Crezi că noi ne ținem kilowații de prăsilă? Nu, tovarășe! Tot pentru voi îi ținem, să vă ajutăm în caz de accident, de boală! Așa că te rog să nu mai discuți de pomană!

- Dragii mei - interveni languroasă Getta 2 -, ce-aveți, dragă, cu băiatul ăsta? Discuta și el puțin cu mine, atîta tot! Îl certați pentru niște kilowați? Se poate? Păi dacă asta-i toată problema, îi dau eu la kilowați cîți n-a văzut circuitul lui de la programare pînă în prezent!

- Dumitale ți-e ușor să vorbești - răspunse Felix S 23 -, că nu știi ce-i disciplina. Umbli teleleu prin spațiu, ai autogenerator, consumi de stingi și n-ai fost în reparație capitală, să vezi ce-i aia. Noi aici în nava asta nu numai călătorim, ci facem și educație. Ce exemplu oferi dumneata acestui tînăr dîndu-i așa, pe gratis, kilowați nemunciți? Nu știu cum se obțin kilowații la voi, dar la noi să știi că pentru un kilowatt-oră tragem 24 de ore.

În acel moment, Stejeran 1 vru să spună ceva, dar Felix S 23 hai! îl scoase din priză. Stejeran 1 încremeni cu mîna ridicată, cu ochii dați peste cap și cu antenele pleoștite.

- Bietul băiat! - spuse Getta 2, mîngîindu-i carcasa pămîntie. Și vorbea atît de frumos!

- Un autodidact - spuse Felix S 23, trăgînd husa peste el. Crede că dacă citește mult nu-l mai poate scoate nimeni din priză. Noapte bună!

Îl scoase și pe Dromiket 4 de sub tensiune, apoi, cu un oftat, trecu el însuși pe baterii.

Rămasă singură, Getta 2 așteptă pînă cînd beculețul roșu din creștetul comandantului începu să pîlpîie regulat, semn că Felix S 23 adormise buștean, apoi se apropie tiptil de Stejeran 1. Îi ridică precaută husa, îl pipăi pînă dădu peste un buton sub care scria APĂSAȚI-MĂ AICI! și apăsă. Degeaba. Stejeran 1 era ca mort. Îl mai pipăi cîteva secunde pînă cînd dădu peste alt buton sub care scria MAI APĂSAȚI-MĂ O DATĂ! Getta 2 mai apăsă o dată. Același rezultat. „Bietul băiat! - murmură roboata. I-au furat și piesele." Se mai învîrti cîteva clipe în jurul lui și-n cele din urmă găsi o deschidere în spate sub care scria STOP/EJECT. Luă o casetă de înaltă tensiune și-o introduse în deschizătură. Victorie! Se auzi un acord de chitară, Stejeran 1 oftă ca după un somn adînc, deschise ochii și, dînd cu privirea de Getta 2, începu să îngîne stins:

- Asta e căciula mea...

(va urma)

ARS AMATORIA

b) Exclamative: (c8) = (k7) = unu!; (b2) = ... = (e10) = una! (d2) = (1m) = ... = (7e) = singure!; (g10) = (1c) = = (3m) = ... = (12b) = unt!
(5b) = În vîrful pantofului!; (4k) = O jumătate de cartof!; (12k) = Ego!

c) Pentru jucătorii de bridge: (d10) = Minoră; (k2) = Majoră.

Precizăm că definițiile exclamative (!) se bazează pe o regulă simplă rebusistă. Celelalte definiții sînt bazate pe sinonimie, conform cu „Dicționarul de sinonime al limbii române" de L. și M. Seche, 1982.

Considerăm că în felul acesta sistemul este bine supradimensionat.

Faza a II-a. Sîntem siguri că ați rezolvat cu succes faza I. Aveți astfel în față grila așa cum am conceput-o noi inițial. În continuare se dau următoarele 15 litere: B, E, E, G, H, I, I, J, M, N, O, P, U, V, Z.

Luați din această grupă de litere un număr **n** de litere cu care trebuie să operați o singură depunere. Dacă $n > 6$, aveți și un premiu $P = 50 (n - 6)$. Cuvîntul poate fi la orice formă gramaticală. Se cere un punctaj cît mai mare. Scorul nostru este un număr format din trei cifre. Aceste cifre sînt: 4, 6 și 7.

ÎNCHEIERE

a) Propunem ca să anticipăm și să admitem în dicționarul nostru specific cuvîntul (13k), despre care sîntem inițiați de revista „Știință și tehnică" prin strădania lui Gh. Păun.

b) Reamintim valoarea literelor: A1, B9, C1, D2, E1, F8, G9, H10, I1, J10, L1, M4, N1, O1, P2, R1, S1, T1, U1, V8, X10, Z10.

---

de lei!) cu dr. I.N. Dona („Techirghiolul, studiu descriptiv și chimic") și cu A. Rusescu („Chestiunea împăduririlor artificiale în România").

„CÎT DE DORNIC ESTE CITITORUL ROMÂN..."

Într-unul din numerele sale de acum patru decenii, **„Universul"** saluta longevitatea **„Ziarului științelor și al călătoriilor"**, care atunci, în 1943, împlinea 57 de ani de apariție neîntreruptă.

O încununare a prodigioasei activități a „Ziarului științelor și al călătoriilor" a fost editarea unui **almanah** pe anul 1943. Succesul acestuia a depășit toate așteptările, redacția fiind obligată să tipărească, într-o lună, trei ediții, **„ceea ce dovedește** — conchidea „Universul" — **cît de dornic este cititorul român a pătrunde și cerceta diferite probleme de știință".**

MIRCEA ICHIM

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXV - SERIA A II-A

Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: C. NEDELCU
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentare artistică: ADRIANA VLADU, PAVEL BUCUR

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scinteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic „Casa Scînteii", telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

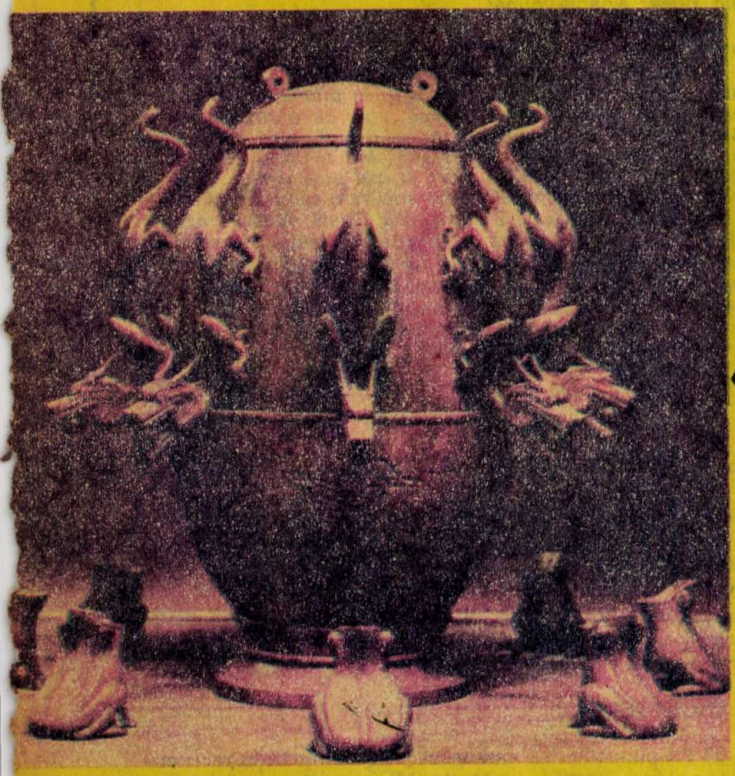
Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI**

VARIETĂȚI

SUPER - INSTANTANEU

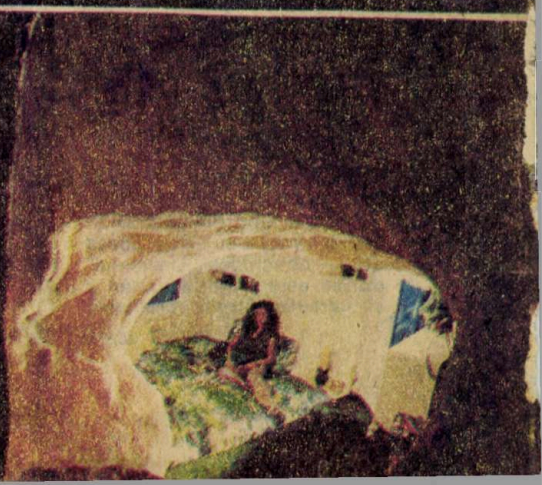
Fotografia alăturată a obținut un premiu pentru performanțele tehnice neobișnuite. Este un lucru neobișnuit dacă ținem seama că proiectilul este la numai 10 cm de revolver, are o viteză de 320 m/s și a fost fotografiat cu ajutorul unei lămpi cu declanșare de lumină ce a durat 10 milionimi de secundă. Fulgerele din partea superioară sînt generate de particule de pulbere ce ard în exterior. Fotografia a fost executată cu ajutorul unei oglinzi înclinate la 45°, ce nu a „supraviețuit" experimentului.



Acest seismograf antic chinez indica direcția undei de șoc, ce producea căderea unei bile de bronz din gura dragonului în cea a unei mici broscuțe. Nimic deosebit, doar vechimea estimată: două milenii.

CASA - PEȘTERĂ

Într-o pădurice, lîngă localitatea Barneveld, statul Wisconsin (S.U.A.), familia Frusher și-a construit o casă cu o arhitectură cel puțin ciudată. Nu este vorba de un simplu capriciu sau o excentricitate în sine, ci de o construcție ce încearcă să soluționeze problemele atît de acute ale pierderilor de căldură. Într-adevăr, camerele sînt construite din folii de plastic, între ele și deasupra fiind pulverizat poliuretan într-un strat de 15–20 cm, care se dovedește un excelent izolator termic. Întreaga construcție este apoi acoperită cu o peliculă hidroizolatoare. Energia termică consumată pentru încălzirea acestei locuințe este cu mult mai mică decît energia consumată pentru o locuință convențională cu același volum. În plus, casa se integrează foarte bine în ambianța naturală.



- Calculatorul şi animaţia
- Piele umană artificială
- Circuite integrate ultrarapide
- Strania biologie a scorpionului
- Stîngăcia
- S-a descoperit mormîntul lui DROMICHAITES?

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1983

SUB SEMNUL PRIORITĂȚILOR STABILITE

BUCUREȘTI

O EXPERIENȚĂ CE MERITĂ SĂ FIE GENERALIZATĂ

„Odată cu dezvoltarea bazei de materii prime — se arată în raportul prezentat la recenta Conferință națională a partidului — este necesar să acționăm cu toată fermitatea pentru reducerea consumurilor materiale, înlăturarea oricărei risipe, folosirea judicioasă a materiilor prime, recuperarea și refolosirea materialelor." Într-adevăr, importanța deosebită pe care o prezintă recuperarea, recondiționarea și refolosirea pieselor și subansamblurilor, rezultate fie din repararea mașinilor, utilajelor și instalațiilor, fie din dezmembrarea celor scoase din uz, constă în realizarea unui mare volum de economii de muncă socială, de materii prime, materiale, combustibili și energie, în eliberarea corespunzătoare a unor capacități de producție. Ca urmare a măsurilor aplicate pe această linie, valoarea pieselor și subansamblurilor refolosite a crescut de la cca 7,5 miliarde lei în 1981 la peste 8,4 miliarde lei în 1982, iar în programul adoptat la Conferință se prevede, pentru anul 1983, să se ajungă la 10,7 miliarde lei, acoperindu-se astfel cca 30% din necesarul de piese de schimb ale economiei naționale.

În majoritatea unităților industriale se desfășoară o muncă susținută pentru transpunerea în practică a sarcinilor și indicațiilor trasate de partid, de secretarul său general, pentru mai buna organizare și desfășurare a activității de recuperare, recondiționare și execuție a unui volum sporit de subansambluri și piese de schimb. Un exemplu în acest sens ni-l oferă **Întreprinderea mecanică de material rulant „Grivița Roșie"**, întreprindere al cărei profil îl constituie reparațiile vagoanelor de călători și producerea pieselor de schimb pentru acestea. O vizită aici ne-a oferit următoarele date:

● În atelierul de sudură (șef de brigadă Al. Iordache, sudor Al. Cristea), în colaborare cu Institutul de cercetări și proiectări tehnologice în transporturi, au fost realizate toate instalațiile necesare pentru recondiționarea tampoanelor prin intermediul sudurii automate sub strat de flux și sudurii automate în mediu de bioxid de carbon. Metoda, imposibil de aplicat pînă acum la această întreprindere datorită lipsei utilajelor necesare, constă în încărcarea prin sudură a zonelor uzate peste limitele admise și readucerea lor prin prelucrări mecanice (așchiere) la cotele inițiale. Eficiența recondiționării tampoanelor este reflectată de cele 15—20 t de tablă de oțel de 20 mm și țeavă de oțel cu diametrul de 220 mm economisite.

● De asemenea, în atelierul de scule (sculer matriței Ion Constantin și muncitor specialist Ilie Maxim) au fost proiectate și executate din mase plastice 13 repere — numărul lor urmează să se extindă la 50 — ce se produceau pînă în prezent din aluminiu și alamă. Este vorba de șilduri, mînere, suporturi bare reazem etc. Tot aici au fost fabricate și matrițele necesare pentru obținerea acestor piese. Economiile se cifrează la 3 t de metale neferoase anual.

● În cadrul atelierului de acoperiri decorative, galvanice și cu mase plastice (muncitor specialist Ilie Maxim, maistru Gh. Șerban), s-a pus la punct un procedeu de acoperiri decorative nemetalice, cu mase plastice, folosit, de asemenea, și la o serie de piese din cuprinsul instalațiilor sanitare și altor instalații din interiorul vagoanelor. Procedeul înlocuiește aluminiul cu tablă de oțel acoperită cu pulbere din masă plastică. Se economisesc în acest fel în fiecare an cca 4 t de aluminiu de puritate 99,8%.

● În ceea ce privește recondiționarea bareior de tracțiune ale vagoanelor, bare care se uzează în porțiunea lor filetată și care înainte se aruncau (o bară înseamnă 80 kg oțel), un colectiv al întreprinderii, din care face parte și tînărul inginer Al. Popescu, a pus la punct o metodă prin care se elimină zona uzată. Cu ajutorul unui procedeu îmbunătățit de sudare electrică cap la cap se fixează o nouă tijă, reducîndu-se lunar cantitatea de oțel consumată cu cca 3 t.

● Un alt element important în cadrul acestei acțiuni îl reprezintă recondiționarea axelor cardanice. Componente ale vagoanelor ce fac legătura între roți și generatorul de curent electric, ele sînt supuse permanent unor solicitări deosebite. S-a propus (ing. Ion Marin și maiștrii Ion Constantin și Teodor Burlăcioiu) fie înlocuirea țevii defecte, fie a crucilor cardanice uzate. Ambele procedee utilizate asigură și o echilibrare dinamică perfectă. În plus, la unele dintre vagoanele importate s-au înlocuit axele elastice cu axe fabricate în țară.

● La sfîrșitul anului 1982, avînd în vedere asimilarea reperelor realizate în țară pentru vagoanele de călători, s-a eliminat complet importul diverselor piese necesare acestora. Astfel, s-au asimilat în întreprindere ventile electromagnetice, prize, doze, fișe de înaltă tensiune; au fost înlocuite subansamblurile de import pentru instalația de frînă — garniturile canelate la distribuitoarele de aer (ing. Niculae Bereca) — și cea electrică — tabloul electric, siguranțele automate, diversele tipuri de întrerupătoare, rezistențele la cuptoarele electrice (sing. Valentin Cotrună, electrician Constantin Cniș).

Desigur, am mai putea prezenta încă multe exemple din amplul program de recuperare, recondiționare și refolosire din cadrul întreprinderii mecanice de material rulant „Griviția Roșie". Experiența acestui colectiv ne-a convins și o propunem și altor unități industriale din țară.

VOICHIȚA DOMĂNEANTU

CĂLĂRAȘI

CÎND SE CAUTĂ, SOLUȚIILE SE GĂSESC

Prezentînd, la 19 noiembrie 1979, Raportul Comitetului Central cu privire la activitatea Partidului Comunist Român în perioada dintre Congresul al XI-lea și Congresul al XII-lea și sarcinile de viitor ale partidului, secretarul său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, anunța elaborarea, în cinstea marelui forum al comuniștilor, a primei șarje de oțel de Călărași. De atunci au trecut abia trei ani și jumătate, dar oțelul a devenit una din realitățile cele mai însemnate ale acestui oraș agroindustrial. În prezent, cînd prima etapă de dezvoltare a celei mai noi vetre de oțel a țării a fost încheiată, funcționează din plin oțelăria electrică cu cele două cuptoare de cîte 100 tone fiecare, instalația de turnare continuă care preia metalul lichid pentru a-l transforma în semifabricate și laminorul de profile mijlocii și ușoare. Se produce aici nu orice fel de oțel ci oțel de calitate, destinat industriei constructoare de mașini.

În această primă etapă întreaga activitate a Combinatului siderurgic din Călărași se bazează pe reciclarea materialelor refolosibile. Mai concret, materia primă pentru acest combinat o constituie resturile metalice, fierul vechi. Ce înseamnă aceasta pentru economia națională se știe: fiecare tonă de materiale refolosibile feroase înlocuiește circa o tonă fontă pentru elaborarea căreia ar fi fost necesare 2 tone minereu, 1 tonă cărbune cocsificabil și 0,5 tone calcar; evitarea unor investiții pentru construirea de cocserii, fabrici de aglomerare și secții de turnale, precum și a unor importante cheltuieli de exploatare.

Printre obiectivele principale pe care și le-au propus oțelarii călărășeni este și acela ca oțelul să fie obținut cu consumuri cît mai scăzute de energie electrică, electrozi, cărămizi refractare și feroaliaje. Acești parametri definesc în ultimă instanță pregătirea profesională și căile de acțiune pentru creșterea eficienței economice. Un rol important în atingerea acestui obiectiv a revenit comisiei pentru creația tehnico-științifică a Comitetului U.T.C. din cadrul Combinatului siderurgic Călărași.

Analizat etapă cu etapă, drumul parcurs de la fierul vechi și pînă la semifabricate — încărcarea cuptoarelor și finalizarea șarjelor, turnarea pe fir a oțelului în instalațiile de turnare continuă și laminarea — a oferit cîmp larg de manifestare a spiritului gospodăresc, a inițiativei creatoare.

Datorită unei organizări mai judicioase a muncii, prin stabilirea cu exactitate a sarcinilor ce revin fiecărei echipe și chiar fiecărui oțelar s-a reușit reducerea treptată a duratei unei șarje de la 8 ore la 6 și apoi chiar la 5 ore. Aceasta înseamnă în primul rînd economie de energie electrică, dar și reducerea consumului de electrozi și de cărămizi refractare.

Pe aceeași linie se înscriu și alte două propuneri puse deja în aplicare privind recuperarea și refolosirea materialelor, și anume a electrozilor rupți sau consumați și a cărămizilor refractare uzate. Electrozii sînt confecționați, după cum se știe, din grafit, material care nu este foarte rezistent. Pe de o parte, ei se pot rupe, din anumite motive, în timpul introducerii lor în cuptorul electric (fiecare cuptor este prevăzut cu 3 asemenea electrozi), iar pe de alta, ei se consumă în timpul topirii metalului și, ca urmare, după un anumit număr de șarje, devenind prea scurți, trebuie înlocuiți. Dar acești electrozi provin din import. Iată de ce adaptînd și dotînd un strung obișnuit, cu un dispozitiv cu ajutorul căruia să poată fi filetate bucățile de electrod rupte sau devenite prea scurte, s-a reușit ca prin îmbinarea a 3—4 asemenea bucăți să se obțină un electrod de mărime obișnuită.

În ce privește cărămida refractară cu care sînt căptușite atît cuptoarele, cît și distribuitoarele și care se procură tot din import, după un număr de șarje ea trebuie înlocuită pentru a evita pericolul de perforare. Dacă pînă nu de mult această cărămidă care „și-a trăit traiul" era pur și simplu aruncată, acum, prin inițiativa tinerilor din combinat, ea este recuperată în cea mai mare parte. Cărămizile din stratul care n-a venit în contact direct cu metalul topit se desfac bucată cu bucată și se folosesc fie la căptușirea unor instalații unde nu există pericolul perforării, ca de pildă la distribuitoare, fie la construcții. Bucățile sfărîmate se ambalează și se trimit fabricilor de cărămidă de la Aiud și Sf. Gheorghe, unde sînt măcinate, retopite și, după ce pastei astfel obținute i se adaugă anumite componente, sînt retransformate în cărămidă refractară.

Dar aceasta nu este totul. Din cuptor, metalul topit este trecut într-o oală, iar de acolo în distribuitoarele care-l transportă la instalația de turnare continuă. Cînd distribuitoarele sînt căptușite cu cărămidă refractară ele trebuie preîncălzite pentru ca oțelul ajuns în ele să nu-și piardă temperatura înregistrînd ceea ce se numește un șoc termic. Or, aceasta înseamnă, în primul rînd, consum de gaz și, în al doilea, de cărămidă refractară. O echipă de maiștri ajutați de un tînăr inginer a reușit să înlăture „dintr-un foc" ambele inconveniente: ei au înlocuit cărămida refractară cu beton refractar de tipul BR—80 și BR—90. Acesta nu mai necesită preîncălzire și rezistă la mult mai multe turnări decît cărămida. În plus, se obține un oțel cu un grad de puritate mult mai ridicat deoarece betonul nu se topește și deci nici un procent din el nu intră în

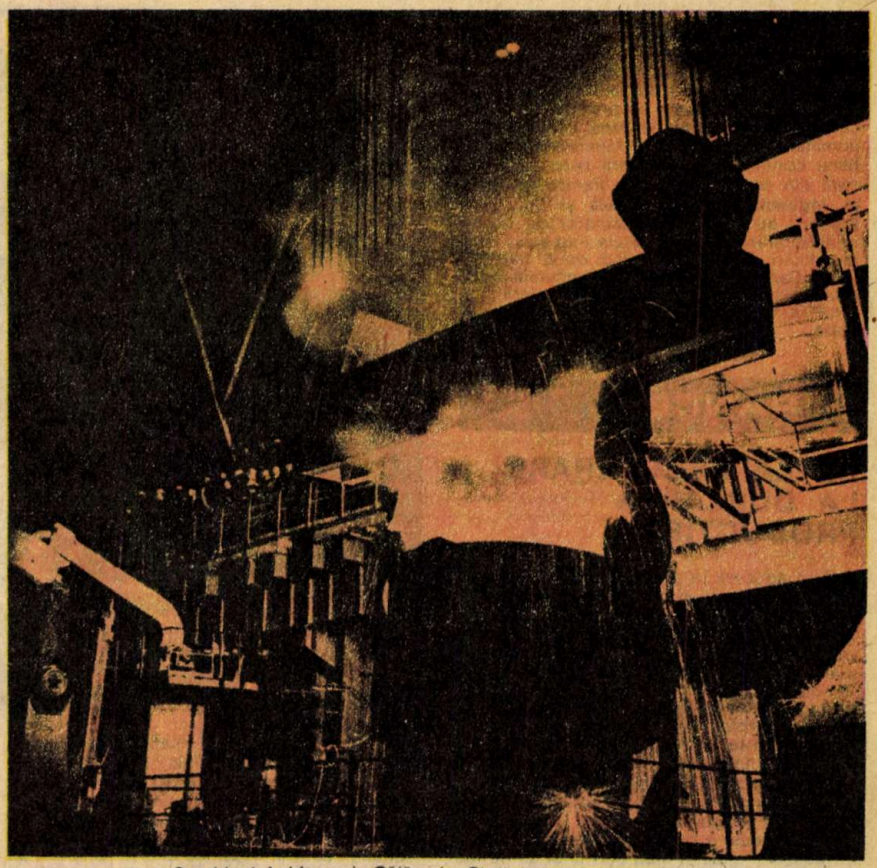
compoziția oțelului.

Urmărind în continuare drumul devenirii oțelului de la fierul vechi la oțelul electric și apoi la profile mijlocii și ușoare s-au găsit și alte rezerve importante de creștere a eficienței economice. Astfel, turnarea clasică în lingouri a fost înlocuită cu obținerea de blumuri pe mașinile de turnare continuă, ceea ce înseamnă la fiecare tonă de oțel o economie de mai bine de 300 de lei.

Instalația de tăiere a blumurilor GEA este cea care i-a oferit secției de reparații mecanice posibilitatea de a contribui la acțiunea de recuperare și refolosire a materialelor și pieselor uzate. Aici se recondiționează una din componentele acestei instalații — capul de tăiere —, care, după o anumită perioadă de întrebuințare, se uzează, se deformează, ceea ce are ca urmare creșterea consumului de gaz. Recondiționat, el mai poate fi folosit un timp, înainte de a deveni materie primă pentru producerea oțelului în chiar incinta combinatului din Călărași.

Ne oprim aici cu trecerea în revistă a realizărilor colectivului de siderurgiști călărășeni în domeniile ridicării eficienței economice, a recuperării, reciclării și refolosirii materialelor, realizări la care un aport substanțial și-au adus și tinerii muncitori, tehnicieni și ingineri ce-și desfășoară activitatea în această nouă cetate a oțelului românesc.

VIORICA PODINĂ



Combinatul siderurgic Călărași - Oțelăria electrică

PRAHOVA

SOLUȚII SIMPLE — EFICIENȚĂ MAXIMĂ

Apelul lansat, în 1976, de al patrulea raport al Clubului de la Roma, intitulat sugestiv „Să ieșim din epoca risipei", își păstrează în întregime valabilitatea, mai ales în condițiile actualei crize economice mondiale, care — așa cum o caracterizează secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, în Raportul la Conferința națională a P.C.R. din decembrie anul trecut — **„prin proporțiile ei, depășește deja marea criză economică din 1929—1933"**. Iată de ce, în prezent, nici cele mai bogate țări nu-și mai pot permite un consum excesiv de materii prime și energie, cuvintele „recuperare", „recondiționare", „refolosire" fiind la ordinea zilei pe întreaga noastră planetă.

În ceea ce privește România, există un program clar pentru soluționarea cu succes a problemelor esențiale ale activității din sectoarele economiei naționale, aprobat de recenta Conferință națională a partidului, conform căruia **„... putem asigura, în unele sectoare, 50 la sută și chiar mai mult din necesarul de materii prime pe seama recuperării și refolosirii materialelor"**.

În centrul preocupărilor energeticienilor de la Întreprinderea mecanică Ploiești se află gospodărirea și valorificarea superioară a tuturor resurselor energetice. În cadrul acestora, un loc aparte îl ocupă resursele energetice secundare, având ca pondere căldura conținută în gazele arse provenite din diverse procese tehnologice. Ideea realizării **economizorului folosind căldura gazelor arse**, proiectat de tînărul **inginer Niculai Sveica**, membru al Comitetului U.T.C. de la Întreprinderea mecanică Ploiești, responsabil cu activitatea profesional-științifică, a fost dictată de necesitatea economisirii combustibilului convențional pentru încălzirea apei folosite ca agent termic sau în scop menajer prin recuperarea căldurii gazelor arse. În cadrul secțiilor forjă de la această unitate economică funcționează cuptoare de încălzire de la care rezultă gaze arse având o temperatură de cca 1 000° C. În urma recuperării tehnologice, temperatura acestora coboară la cca 400—500° C. Pînă nu demult căldura provenită din răcirea gazelor arse pînă la limita de temperatură impusă de siguranța în funcționare, respectiv 150° C, se pierdea. Aparatul proiectat este un schimbător de căldură de configurație simplă: apa sub presiune circulă prin țevi de oțel netede sub formă de serpentine, preluînd căldura de la gazele arse pînă la o temperatură care permite folosirea ei ca agent termic de încălzire (90—95° C) sau în scop menajer (45—50° C). În funcție de traseul și configurația canalului de gaze arse, s-au făcut calcule pentru două tipuri de economizor: cu serpentine așezate în interiorul unor pereți-membrană, construcția în ansamblu putînd fi amplasată, în funcție de posibilități, fie pe cuptorul de la care provin gazele arse, fie pe canalul subteran de gaze arse; un alt tip de economizor este cel cu pachete de țevi, așezate în canalul subteran de gaze arse, mai aproape sau mai departe de cuptor, în funcție de agregatele din jurul acestuia. Ambele variante constructive permit adaptarea economizorului la orice debit de gaze arse prin alegerea potrivită a numărului de serpentine sau de pachete de țevi.

Economizorul s-a dovedit a fi mai avantajos pentru producerea apei calde menajere, întrucît crește durata anuală de recuperare. Eficiența lui economică (luînd în considerare o durată anuală medie de funcționare de 4 200 de ore) se traduce prin recuperarea a 1 365 Gcal/an și economisirea a 220 tcc/an (gaze naturale), ceea ce înseamnă reducerea cheltuielilor cu aproximativ 660 000 de lei/an.

Economizorul se aplică deja într-o secție de forjă, producînd apă de termoficare pentru încălzirea unei secții alăturate. Același economizor folosit pentru încălzirea apei în scop menajer poate asigura cca 8 m³/h apă la temperatura de 45° C.

Tot la Întreprinderea mecanică Ploiești se află în fază de experimentare, în cadrul secției forjă, **un lubrifiant pentru matrițare la cald**. Autorii — **chimist Petrișor Lungulescu și subinginer Marian Avram** de la laboratorul chimic central al întreprinderii — au pornit de la materiale uzinale refolosibile, cum ar fi grafitul și uleiul. Noul lubrifiant reduce consumul specific de ulei cu 60—80%, ceea ce înseamnă aproximativ 42 000 kg de ulei mineral pe an. În plus, lubrifiantul obținut nu se aprinde, reducînd astfel noxele din secțiile de forjă, și asigură, totodată, o ungere mai bună a matrițelor.

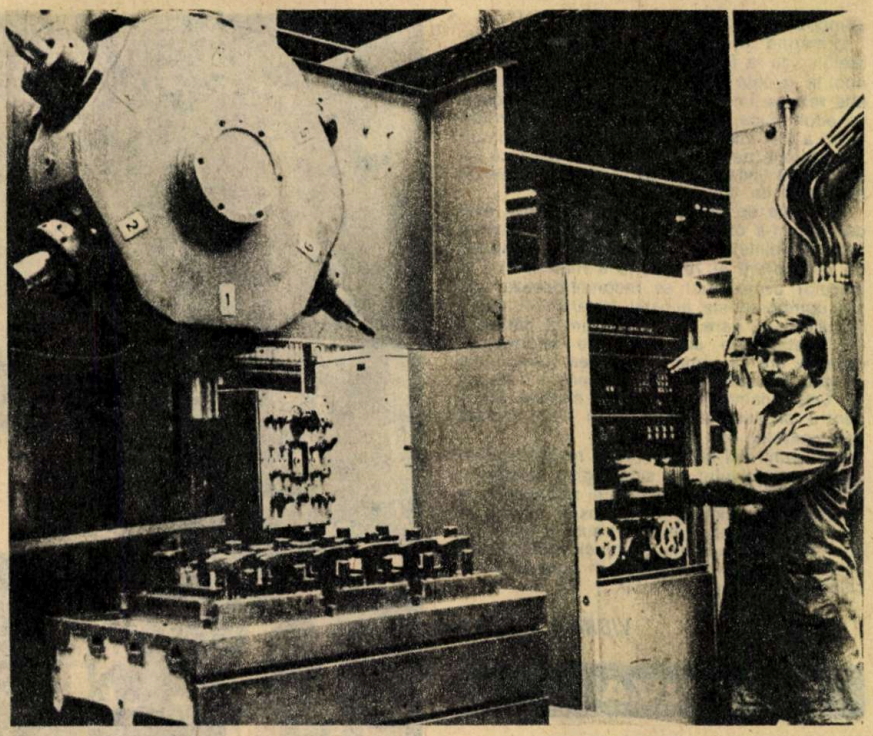
Economisirea uleiurilor minerale a stat și în atenția colectivului de la Întreprinderea de foraj și lucrări geologice speciale Boldești-Scăieni. Aici este pe cale de finalizare o **instalație de recuperare a uleiurilor minerale din grupa 400**, concepută de **ing. Alexandru Dobrit**, secretarul organizației U.T.C. Pînă acum uleiul necesar rodării motoarelor se folosea o singură dată, după care se arunca. Instalația permite recuperarea uleiului în proporție de 90% după prima folosire, 80% la a doua folosire ș.a.m.d., iar la a patra regenerare se recuperează numai 60%, după care uleiul devine inutilizabil în ciclul productiv. De menționat că uleiul regenerat atinge calitățile și parametrii celui nefolosit.

Recuperarea și valorificarea șlopsului rezultat din procesul de cocsare întîrziată i-a preocupat pe tînărul **subinginer Gheorghe Simion** de la Combinatul petrochimic Teleajen. Observînd că în procesul tehnologic apa recirculată folosită pentru răcire conține produse necocsificabile, apa impurificată a fost dirijată într-un separator local obținîndu-se un produs petrolier denumit șlops, care se acumulează într-un rezervor de depozitare. În urma unei pregătiri speciale, șlopsul separat intră apoi în procesul de prelucrare la instalația de distilare atmosferică. Printr-o reci-

ciare și prelucrare permanentă a șlopsului se realizează economii anuale de 500 000 de lei.

Și pentru că tinerețea înseamnă nu numai muncă susținută, ci și recreere și destindere, iată și o inițiativă care servește petrecerii timpului liber. Este vorba de proiectarea și executarea unei **centrale eoliene** ce va asigura iluminatul cabanei de pe Muntele Florei, cabană construită de membrii cercului de turism din orașul Comarnic. Pentru realizarea ei, **inginerii Emilian Șovăială și Constantin Purcaru** au folosit un alternator de tractor, inutilizabil în alt scop, căruia i-au adus unele modificări, acesta încărcînd două baterii a 24 V. Centrala eoliană va fi executată în cadrul atelierului mecanic al întreprinderii „Vulturul" din localitate, în afara orelor de program.

ADINA CHELCEA



VRANCEA

DE LA RECUPERARE LA DUBLAREA PRODUCȚIEI

Cînd aducem în discuție ideea de recuperare și rezultatele ei, vorbim implicit de reducerea consumului de materii prime și energie. A recupera înseamnă a redobîndi, a recîștiga. Și acest cîștig se poate traduce în numărul mai mare de produse realizate în unitatea de timp. Uneori aceste creșteri pot fi de-a dreptul spectaculoase.

Un exemplu: **Întreprinderea de scule și echipamente hidraulice** (I.S.E.H.) din **Focșani.** O întreprindere care în 1982 și-a îndeplinit planul la toți indicatorii, și-a onorat sarcinile la export privind sculele și accesoriile pentru mașini-unelte.

Vîrsta medie a colectivului de la I.S.E.H. — 24 de ani — este în mod cert unul dintre factorii care dinamizează viața internă a întreprinderii, contribuind atît la îndeplinirea planului, cît și la crearea unei atmosfere cu adevărat propice creației tehnice.

Un alt factor este modul de a gîndi, de a organiza, de a privi rolul progresului tehnic (nu teoretic, nu în perspectivă, ci imediat, în viața de fiecare zi) al celor ce conduc întreprinderea, la fel de tineri ca și muncitorii. Trebuie să mărturisesc că, stînd de vorbă cu inginerul **Laurențiu Veber,** am fost convinsă că am în față pe secretarul Comitetului U.T.C. și nu pe directorul întreprinderii. Seriozitatea și competența profesională, spiritul novator și înțelegerea necesității de stimulare a acestuia îl caracterizează deopotrivă și pe maistrul **Costică Zurbo,** secretarul Comitetului de partid, sau pe inginerul **Liviu Livescu,** șeful atelierului de prototipuri. Aceste caracteristici se regăsesc la majoritatea tinerilor din întreprindere. Fără ele, colectivul de la I.S.E.H.-Focșani nu ar fi fost solicitat pentru lucrări dificile cum ar fi asimilarea pompelor hidraulice cu dublu efect și a pompelor cu pistonașe de presiuni ridicate, ca piese de schimb pentru mașinile-unelte proprii, pe lîngă execuția curentă a sculelor speciale și reperelor necesare „Oltcit"-ului, a mandrinelor de precizie cu trei bacuri cu diametre de 6, 10, 16 mm, a distribuitoarelor hidraulice.

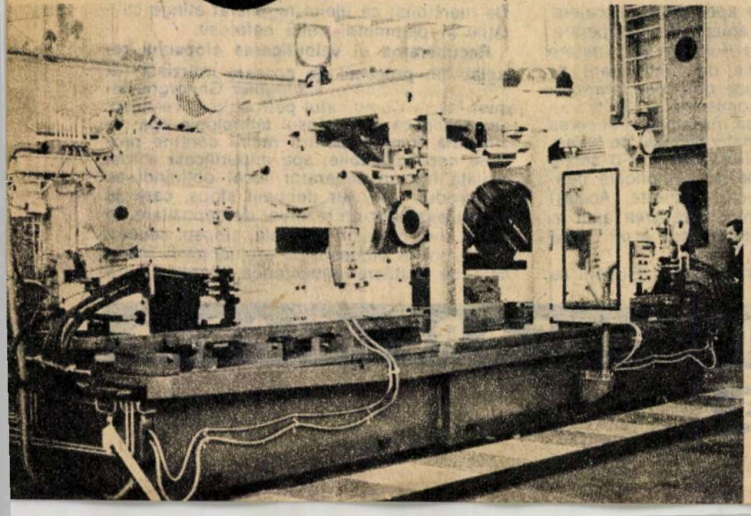
Pentru acest an, specialiștii atelierului de prototipuri și-au propus să realizeze o mașină-unealtă de ascuțit și rectificat cu grad mare de universalitate, dotată cu accesorii capabile să asigure ascuțirea unor scule complexe, rectificarea universală (exterioară, interioară și frontală), precum și rectificarea profilată a diametrelor exterioare cu dimensiuni maxime de 400 mm.

În ceea ce privește **frezele,** cunoscutele freze **„Romascon",** tinerii specialiști focșeneni sînt hotărîți să concureze prin realizările lor cele mai cunoscute produse din lume, frezele „Coromant". Viitoarele freze ce se vor construi la I.S.E.H., pentru finisare și superfinisare, vor avea patru repere, cel din urmă trebuind să asigure o precizie (în ce privește bătăile frontale) de ordinul a 3—4 microni. Acestea vor fi **frezele cu plăcuțe schimbabile.** Ele vor asigura nu numai o **precizie ridicată,** ci și o **însemnată reducere a consumului de materii prime și energie,** rezultată din înlocuirea unei singure părți a sculei, adică a plăcuței, restul fiind recuperat. Această recuperare conduce la **o producție de două ori și jumătate mai mare și la reducerea consumului energetic cu aproape 30%.** Cifră semnificativă, consumul actual de energie fiind ridicat, deoarece sculele (cuțitele) brazate se execută pe mașini de lipit funcționînd în curenți de medie frecvență.

Prin aplicarea noii soluții tehnologice, valoarea producției de scule ar putea crește de la 240 milioane de lei la 600 milioane de lei, în timp ce consumul anual energetic ar scădea de la 11 000 MWh la 7 000 MWh. În condițiile în care grija noastră pentru valorificarea eficientă a materiilor prime și energiei este o sarcină de fiecare zi, o sarcină a tuturor, **aceste cifre sînt,** într-adevăr, spectaculoase.

VALERIA ICHIM

NOI PRELUCRĂRI SPECIALE ALE METALELOR



Printre premierele tehnice românești de dată recentă se numără și un utilaj destinat prelucrării speciale a metalelor. Este vorba despre noua mașină specială de strunjit vane din trei direcții, creație a muncitorilor și specialiștilor de la Întreprinderea de mașini-unelte și agregate București.

Noul utilaj își găsește aplicații spectaculoase în construcția de mașini, cu deosebire a celor destinate industriei chimice, energetice și extractive, unde aduce creșteri substanțiale ale productivității muncii și ale calității execuției în operațiile deloc simple de strunjire a robinetelor de mari dimensiuni (vane). Uzinarea complexelor piese se face pe noul utilaj cu ajutorul a trei unități de lucru. Acestea execută strunjirea prin copiere din trei direcții diferite, simultan sau succesiv. De o robustețe deosebită, mașina poate aborda o gamă largă de tipodimensiuni de vane, diametrul maxim al acestora fiind de 630 mm.

Concepția tehnică modernă asigură noului utilaj românesc performanțe la nivelul celor mai bune mașini similare existente în prezent pe piața mondială. Mai mult, el este realizat integral cu componente și piese din producția internă.

Cum valorificăm și cum vehiculăm INFORMAȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ prin intermediul cărții

ANCHETA NOASTRĂ

Unde conduce „FRICA DE STOC" a librarilor...

Sub titlul de mai sus, revista noastră, intens și consecvent preocupată de problemele de mare importanță, uneori spinoase, ale răspîndirii celor mai noi cunoștințe științifice și tehnice în rîndul tuturor categoriilor de oameni ai muncii, cu deosebire în rîndul tinerilor, inaugurează în numărul de față o anchetă-dezbatere pe această temă. Interlocutorii noștri sînt directorii editurilor de profil, precum și ai celor cu preocupări mai mult sau mai puțin intense în această direcție.

Deschidem seria interviurilor cu o discuție realizată în compania tovarășului* Constantin Busuioceanu,** ***directorul Editurii Academiei Republicii Socialiste România.

— Editura Academiei este, în mod incontestabil, cea mai prestigioasă instituție de profil din țara noastră. Considerați că ea trebuie să se adreseze numai unei „elite" științifice restrînse sau și marelui public, cu deosebire tînărului cititor în curs de formare?

— Editura Academiei desfășoară, în organizarea sa actuală, o activitate neîntreruptă din anul 1948, continuînd de fapt, pe baze noi, preocupările editoriale ale Academiei Române, prezente îndată după întemeierea ei, în 1867, și amplificate paralel cu dezvoltarea științei și culturii românești. Potrivit profilului său specific, Editura Academiei publică lucrări științifice originale de nivel superior, menite să contribuie la promovarea cercetării originale din toate domeniile științei românești, în țară și peste hotare, la cunoașterea și folosirea în și din diverse sfere ale activității economico-sociale a cuceririlor științei.

Prin tematica lor, majoritatea lucrărilor din domeniul științelor naturii și tehnice oglindesc rezultatele cele mai noi ale cercetărilor românești, dar în același timp Editura Academiei publică și o serie de tratate de specialitate, monografii și ediții de opere, care prin caracterul lor informativ și formativ au o largă arie de difuzare, ele adresîndu-se unui public mai larg, inclusiv tineretului dornic să cunoască sau să adîncească diverse aspecte cu caracter fundamental sau aplicativ, pe care știința și tehnica ni le pun astăzi la dispoziție.

— Concret, ce pregătește editura pentru tînărul cititor, acum și în perspectivă?

— Aș aminti în primul rînd că anul acesta Editura Academiei inaugurează o nouă colecție, intitulată **„Biblioteca profesorului de matematică"**, ce va cuprinde cărți ce constituie îndrumătoare prețioase pentru elevi și pentru toți profesorii care predau matematica în licee și gimnazii. Primele volume care vor apărea sînt: **Bazele raționamentului geometric,** elaborat de un colectiv condus de profesorul universitar Dan Brînzei, și **Fundamentele aritmeticii și geometriei** de profesorii universitari Radu Miron și Dan Brînzei. Tot în domeniul matematicii mai semnalăm tratatul intitulat **Analiză matematică** de academician Gheorghe Marinescu, care prezintă o disciplină fundamentală în formarea științifică a studenților din sfera științelor naturii și tehnicii.

În 1983 vor apărea de asemenea **Chimia organică** de profesorul universitar Margareta Avram, un amplu și modern tratat de specialitate, care cuprinde un material judicios ales, prezentat didactic de la simplu la complex, precum și **Chimia compușilor coordinativi** de profesor universitar Gheorghe Marcu, o sinteză cu privire la studiul formării, obținerii și proprietăților fizico-chimice ale celor mai importante clase de compuși coordinativi, un accent deosebit punîndu-se pe posibilitățile de pătrundere mai intimă în mecanismele biochimice din regnul vegetal și animal.

În domeniul științelor tehnice avem în vedere:

- **Inteligența artificială și robotica** (sub redacția profesorului universitar Mihai Drăgănescu, membru corespondent al Academiei R.S. România), volum care înmănunchează lucrările prezentate la simpozionul cu același nume, desfășurat sub egida Comisiei pentru revoluția științifică a Academiei, în cadrul căruia au fost relevate preocupările teoretice și de ordin aplicativ ale specialiștilor noștri.
- **Analiza unitară a mașinilor electrice** de I. Boldea și Gh. Atanasiu, cercetători științifici din Timișoara, care prezintă comportarea în regimuri staționare și tranzitorii a tuturor tipurilor de mașini electrice rotative pe baza unui model unitar (mașina generalizată), ceea ce permite prezentarea concentrată a unui volum mare de cunoștințe de bază în domeniu.
- **Elemente de inteligență artificială pentru conducerea operativă a producției** de S. Guțu și L. Dumitrescu, tinere cadre didactice de la Institutul de petrol și gaze din Ploiești, lucrare care abordează într-un mod cu totul original sistemele decizionale în general și sistemele pentru conducerea operativă a producției în particular, ca sisteme inteligente.

— Care este mecanismul stabilirii tirajului unei lucrări științifice la editura dv. și ce îmbunătățiri credeți că pot fi aduse în această direcție?

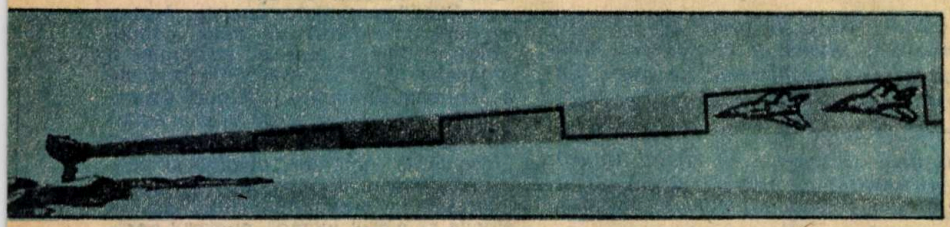
— Stabilirea tirajului unei lucrări are la bază informarea de către editură (printr-o broșură special elaborată) a organelor de difuzare a cărții (în speță a centrelor de librării județene) asupra titlurilor propuse să apară în anul editorial supus discuției. Aceasta conține prezentările lucrărilor, precum și indicații cu privire la categoriile de cititori interesați în procurarea cărții, dimensiunile și prețul lucrării, numărul aproximativ de exemplare presupus ca necesar a fi tipărit. Cu ajutorul acestei broșuri, centrele de librării județene stabilesc necesarul de carte pe plan local, care în final se totalizează pe toată țara și se comunică editurii.

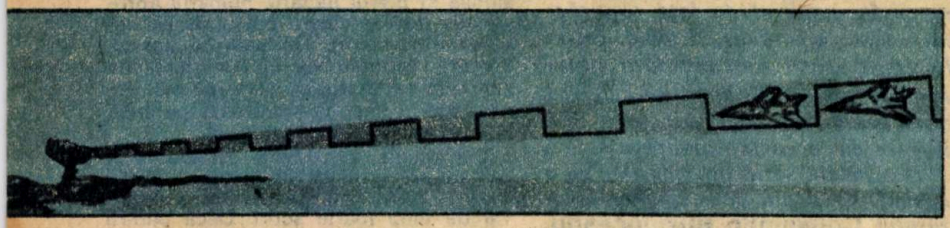
Din păcate, dispozițiile în vigoare la ora actuală îi obligă pe librari să „lichideze" o carte nou apărută într-un interval de timp foarte scurt. Dacă pentru cartea beletristică, de exemplu, acest lucru este, poate, normal, pentru cartea de știință cu caracter fundamental, așa cum este cazul majorității lucrărilor publicate de Editura Academiei, acest lucru este foarte nefavorabil. Ar trebui să se gîndească mai mult în perspectivă, adică la nevoile zilei de mîine, căci cine poate investi anual muncă și fonduri pentru același tratat de chimie, să zicem. El ar trebui să se găsească un timp mai îndelungat în librării, la dispoziția mai multor generații succesive. Or, lucrurile stau cu totul altfel.

Este regretabil faptul că, datorită „fricii de stoc" a librarilor, tirajele unor lucrări valoroase au fost stabilite la cote complet insuficiente. Aș da ca exemplu aici: **Dinamica fluidelor incompresibile** de academician E. Carafoli și profesor universitar V.N. Constantinescu, volum epuizat la scurt timp după apariție, astfel încît la lansarea ce a avut loc la Institutul politehnic din București nu s-au mai găsit exemplarele necesare unei astfel de manifestări. De asemenea mai pot fi amintite: **Tratatul de algebră modernă,** vol. I, de Gh. Pic și I. Purdea, **Capitole speciale de algebră** de I. Bucur, precum și volumele **Energia în următoarele trei decenii** și **Viitorul electronicii și informaticii** din cadrul seriei „Probleme globale ale omenirii".

Pierderile nu sînt numai de natură economică pentru editura noastră — nu poate deveni rentabilă o producție de carte la tiraje atît de scăzute —, ci mai ales pentru tînărul cititor, care se vede confruntat cu lipsa unor lucrări stringent necesare formării sale, epuizate prea rapid. Pentru ca cifrele care rezultă să reflecte cît mai apropiat cerința reală, este necesar, credem, ca în sondajele efectuate de organele de difuzare a cărții să fie consultați în mai mare măsură diverșii specialiști, pentru a se face o evaluare mai exactă a numărului de cititori potențiali.

PETRE JUNIE





RADARE ZBURĂTOARE (I)

DEȘI, probabil, niciodată nu s-a vorbit atît de mult despre pace ca în zilele noastre, în nici o altă perioadă de timp pericolul unui nou și devastator conflict armat mondial nu a fost atît de mare.

Unul dintre cele mai serioase indicii în acest sens sînt discuțiile purtate de către specialiștii militari asupra unei teme de-a dreptul obsesive: prevenirea oricărei lovituri prin surprindere a adversarului. Pentru a evita o astfel de situație, nici o investiție nu li se pare militarilor prea importantă, nici o instalație, oricît de sofisticată, prea costisitoare. Ideea absurdă că înarmarea este singura măsură capabilă să aducă securitatea, să asigure pacea într-un precar „echilibru al morții" continuă, din păcate, să domine concepțiile strategice actuale.

Dintre domeniile unde această „filozofie a fricii reciproce" se manifestă pregnant, cel mai ilustrativ se dovedește a fi apărarea antiaeriană. După cum se știe, protecția teritoriului sau a unor obiective de importanță majoră este asigurată de către stațiile radar. Dar, așa cum au arătat-o numeroase cazuri și incidente, „umbrela" radar — oricît de mult s-ar fi perfecționat acest sistem pus la punct în preajma izbucnirii celui de-al doilea război mondial — nu este atît de „impermeabilă" pe cît s-a crezut multă vreme.

Într-adevăr, pentru a înșela „ochiul" vigilent al radarului, un avion atacator nu are decît să zboare la joasă altitudine. Prin însăși curbura scoarței terestre, un asemenea mod de deplasare îi permite un atac „insidios", stația radar amplasată la sol avînd un „cîmp vizual" limitat. Astfel, un avion ce zboară la o altitudine de 300 m deasupra solului nu va fi detectat de către stația radar decît atunci cînd se va afla la o distanță de cca 60 km de ea. La o viteză uzuală de 1 000 km/oră, aceasta înseamnă mai puțin de cinci minute de zbor, adică un timp mult prea scurt pentru a asigura identificarea, recunoașterea intențiilor sale, precum și declanșarea ripostei (lansarea rachetelor sol-aer sau alertarea, decolarea și ghidarea aparatelor de interceptie către „țintă").

Pentru a asigura o protecție eficientă împotriva zborurilor la joasă înălțime, numărul stațiilor de observație radar ar trebui crescut de o manieră extraordinară — după unele calcule de peste 50 de ori —, efort material atît de important încît nici măcar revendicativii militari nu îndrăznesc să-l ceară.

Soluția preconizată nu este însă nici ea simplă sau... ieftină: este vorba nici mai mult, nici mai puțin decît despre crearea unor stații radar zburătoare!

Avantajele unui asemenea sistem de supraveghere nu pot fi, desigur, negate. Cu cît poziția sa va fi amplasată mai sus, cu atît „cîmpul său vizual" va fi mai larg. Revenind la exemplul citat anterior, un radar aflat la 9 000 m altitudine va depista avionul invadator ce zboară razant deasupra solului nu la 60, ci la 400 km distanță, ceea ce va permite atît identificarea sa, cît și luarea unor măsuri de apărare în consecință.

Cum e posibil de realizat însă, concret, un astfel de sistem? Radarele zburătoare nu sînt altceva decît stații radar îmbarcate la bordul unor avioane și a căror misiune este aceea de a emite, recepționa și analiza în amănunțime semnalele radio reflectate, precum și, evident, de a transmite mai departe informațiile culese.

Modul de funcționare al acestor sofisticate instrumente militare este o reflectare pregnantă a utilizării în scopuri distructive, a denaturării crase a spiritului umanist al științei. Căci undele electromagnetice au fost descoperite și folosite cu deosebire ca mijloace de comunicație, de apropiere între oameni, iar radarul însuși este chemat să joace un rol de seamă în îmbunătățirea siguranței transporturilor, în prevenirea accidentelor etc.

Se știe că radarul militar este un aparat capabil de a emite un fascicul de unde electromagnetice și de a recepționa ecoul acestora în scopul detectării prezenței, poziției, vitezei și chiar a formei unui obiect zburător. Operațiile menționate se realizează pe baza calculării timpului necesar unei unde emise pentru a se reflecta pe obiectul respectiv și a se întoarce la punctul de plecare. Domeniul cel mai potrivit pentru asemenea utilizări îl constituie oscilațiile electromagnetice cu lungimi de undă situate între cîteva zecimi de milimetru și cîteva zeci de metri.

În cazul radarelor zburătoare, acestea sînt așa-numitele „radare cu impulsuri": cu alte cuvinte, ele nu emit continuu, ci trimit în spațiu „pachete" de unde electromagnetice. Cu cît aceste impulsuri sînt mai scurte, cu atît mai ușor vor fi decelate două ținte ce se deplasează una în spatele alteia, deoarece ecourile lor au șanse minime de a se suprapune. În ceea ce privește precizia angulară, adică posibilitatea de a deosebi două obiecte situate unul lîngă altul, aceasta este funcție de diametrul conului de emisie: cu cît conul este mai strîmt, cu atît riscul de a îngloba două ținte în aceeași „imagine" radar este mai mic. Pe de altă parte, îngustimea fasciculului reduce considerabil posibilitatea „bruierii" sale cu ajutorul unor emisii radio.

Problema majoră a radarurilor de altitudine constă însă în aceea că emisiile radio nu sînt îndreptate spre cer, ci spre sol. Or, în aceste condiții, urmărirea unui avion este stînjenită de către ecourile generate de către asperitățile terenului sau, deasupra apei, de către valurile mării. La rîndul lor, norii, precipitațiile atmosferice sub formă de ploaie sau ninsoare, orice obiecte purtate de vînt etc. pot perturba detecția radar atunci cînd ea se face de sus în jos.

Pentru a elimina aceste ecouri parazite, s-a recurs la un radar cu impulsuri de tip Doppler. Despre ce este vorba? Avionul ce trebuie depistat se deplasează deasupra solului sau a apei cu o anumită viteză în raport cu stația volantă. Ca urmare, unda pe care el o va reflecta va fi supusă efectului Doppler, adică va suferi o schimbare de frecvență. Fenomenul este perfect similar celui ce are loc atunci cînd un tren se apropie fluierînd de un observator staționar: frecvența sunetului perceput de către acesta este mai înaltă decît cea emisă atunci cînd trenul se apropie și mai joasă atunci cînd trenul se îndepărtează. Cum variația frecvenței undelor reflectate este proporțională cu viteza obiectului zburător, radarul echipat cu un „filtru" Doppler va putea elimina din semnalele analizate pe cele generate de către obiectele imobile sau de mică viteză, pentru a nu lua în considerare decît pe cele produse de ținte ce se deplasează cu viteze mari.

Pentru a aprecia corect modificările intervenite în frecvența undelor reflectate, este nevoie însă de emiterea unor impulsuri mai lungi, fapt ce ar afecta „acuitatea vizuală" a radarului. De aceea aceste sofisticate aparate militare recurg la un subterfugiu tehnic: la emisie se trimit în eter impulsuri foarte scurte, într-un ritm rapid, iar la recepție „pachetele" de ecouri sînt cuplate două cîte două și analizate ca și cum ar fi vorba despre unul singur.

Alte amănunte despre funcționarea și intervenția acestor perfecționate și costisitoare aparate militare în numărul viitor al revistei.

PETRE JUNIE

DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ȘTIINȚEI

Almanahul ANTICIPAȚIA

În curînd, la toate chioșcurile de difuzare a presei veți găsi o nouă ediție a Almanahului Anticipația. Structurat după aceleași criterii ca și cel de anul trecut, almanahul cuprinde rubricile „Știința la frontierele cunoașterii", „Bursa ipotezelor temerare", „Galaxia S.F." și un mare număr de povestiri de anticipație de autori români și străini. În plus, ancheta S.F., într-o nouă formulă, a căpătat amploare internațională. Spre a exemplifica interesul scriitorilor și oamenilor de știință de pe întregul mapamond pentru problematica pusă în dezbaterea anchetei noastre, vă redăm răspunsurile a trei ilustre personalități. Dar mai întîi întrebările:

1. Există în viitor anumite limite pentru existența omenească? 2. În ce măsură dezvoltarea inteligenței artificiale și roboticii va afecta în viitor condiția umană? 3. Dacă ați putea călători în timp, ce moment al trecutului v-ați alege și de ce?

• Dr. STOICA GODEANU *(secretar științific, Institutul central de biologie)*

1. În dezvoltarea omenirii din ultimele două secole s-a cristalizat concepția existenței unei contradicții antagonice între om și natură, a unei „lupte" în care omul trebuie să învingă, să „supună" natura, s-o „domesticească", s-o oblige să îndeplinească dorințele omului. Or, continuarea menținerii și mai ales aplicarea acestei concepții pot periclita existența umană, o pot duce la dispariție. Omul ca parte a naturii, ca produs al acesteia, este supus legităților generale, care se exercită implacabil. De aceea omul trebuie, este dator să cunoască natura în toată complexitatea sa, s-o înțeleagă pentru a ști cum să se integreze organic, neantagonic în ea. A forța natura înseamnă a favoriza dezlănțuirea unor mecanisme necunoscute, greu de prevăzut și de preîntîmpinat. În acest fel pot fi considerate acțiunea necontrolată asupra energiilor atomice, modificarea compoziției aerului și apei, a proceselor de formare a solului, dereglarea circuitelor complexe ale elementelor naturale, modificarea compoziției hranei, utilizarea abuzivă a medicamentelor și substanțelor sintetice, intervențiile necontrolate asupra materialului genetic etc.

Deci, supraviețuirea, existența omului pe acest pămînt depind de capacitatea sa de a nu acționa împotriva naturii, de a înțelege și de a evolua în concordanță cu legile naturii.

2. Continua complicare a funcționalității roboților, a activităților tot mai diversificate pe care le pot executa, utilizarea lor atît pentru executarea muncilor fizice grele, ori, din contră, a unora de o extremă finețe, ca și a unor operații matematice tot mai complexe și dificile duc la automatizarea în ritm accelerat a unor aspecte tot mai variate ale activității umane.

Prin toate acestea, roboții reduc munca fizică, impun oamenilor intensificarea capacităților lor intelectuale, creative, în toate domeniile, obligă omenirea să execute un salt în direcția stimulării activității cerebrale, deschid orizonturi noi inteligenței umane.

3. Cred în existența unei evoluții neliniare, neomogene a omenirii, în faptul că pe Terra au putut evolua unele populații care să fi atins la un moment dat culmi nebănuite ale cunoașterii. Doar așa se pot explica medicina tradițională chineză, culmile arhitecturii egiptene, astronomia maya ș.a. De ce să nu presupunem că ar fi existat societăți care să fi fost de neînțeles pentru populațiile umane din jur? O asemenea civilizație s-ar fi putut distruge pe căi variate. Resturile unei populații evoluate, diseminate în popoarele înapoiate din jur, nu și-au putut menține nivelul și, treptat, au involuat (cum ar înțelege și menține omenirea de acum 2—3 secole televiziunea, microelectronica ș.a.?).

Dacă aș călători în timp, mi-aș alege să vizitez o asemenea civilizație avansată, în ultima sa perioadă de existență, și să văd și să înțeleg cauzele care au determinat dispariția ei.

• PIERRE BARBET *(scriitor, Franța)*

1. Dezvoltarea bionicii și a bioticii vor permite realizarea „psyborgilor" descriși în romanele mele; creierul, singurul organ biologic, va fi irigat, curățat de deșeuri și legat la organele de simț bionice mai performante. Viața sa va fi deși aproape nelimitată.

2. Va fi un amestec de electronică și biologie în această știință nouă, biotica. Tranzistoarele vor fi înlocuite cu molecule biologice, mai performante. Totuși va mai trece mult timp pînă se va reuși egalarea posibilităților creatoare ale unui creier uman de către un organism biotic.

3. Ierusalim, anul 0. Această călătorie în timp ar elucida o problemă importantă.

• ALEXANDR KAZANȚEV *(om de știință, U.R.S.S.)*

1. Asemenea factori care să limiteze în viitor existența și evoluția omenirii nu există. Omenirea, așa cum a prevăzut K.E. Țiolkovski, se va stabili în întreg Universul și, la nevoie, va coloniza și alte planete, făcîndu-le prielnice vieții. Iată de ce, după părerea mea, viitorul omenirii este ferit de efectele oricăror catastrofe globale și cosmice.

2. Robotul viitorului este cel mai perfect ajutor al omului. Dar numai atît! Robotul nu-l va înlocui niciodată pe om. Deși se poate dovedi mai puternic și mai rapid în rezolvarea problemelor cu care este confruntat omul, niciodată însă el nu va avea stările emoționale ale acestuia și nu se va putea înălța la nivelul lui Homo sapiens în ceea ce privește bogăția trăsăturilor care caracterizează ființa umană. Iată de ce este exclus să apară o așa-zisă civilizație cibernetică în locul celei umane, stinse, așa cum preconizează unii oameni de știință, ca, de exemplu, profesorul Minscki din California (el presupune că, datorită creșterii considerabile a „înarmării energetice" a omenirii, vor apărea anumite cîmpuri energetice care vor pune în primejdie existența organismelor biologice, inclusiv a omului). Eu, personal, cred că nu poate fi adevărat. Nu există temei pentru a considera că o astfel de creștere a potențialului energetic va avea loc la infinit. Există o lege universală a saturației (un bun exemplu îl reprezintă curba histerezisului în cazul magnetizării), la fel de valabilă pentru natura vie, ca și pentru cea moartă. Nici un animal nu mănîncă și nu bea mai mult decît îi este necesar. Și omenirea nu va produce — în dauna ei — niciodată mai multă energie decît poate folosi.

3. Am avut o asemenea posibilitate. Folosind propria mașină pentru a călători în timp — imaginația —, am preferat să mă aflu în Franța secolului al XVII-lea pentru a cunoaște mai bine pe celebrul mușchetar d'Artagnan și pe nu mai puțin renumitul matematician Pierre Fermat, pe cardinalii Richelieu și Mazarin, precum și alte figuri istorice. A fost călătoria care mi-a permis să scriu un roman științifico-fantastic. El se numește „Mai ascuțit ca spada", pentru că această epocă a triumfului spadei a fost și epoca în care au apărut minți remarcabile, ca Fermat, Descartes, Torricelli, Pascal și alții ce au pus bazele științei contemporane.

MATEMATICA ÎN ȘTIINȚELE FACTUALE

Acad. REMUS RĂDULEȚ

ORICE CUNOAȘTERE începe cu informația omului despre fapte, care, prin senzațiile, percepțiile și reprezentările sale, se constituie odată cu descoperirea de legături între fapte din informația culeasă și se maturizează prin testul practic al concluziilor necesare (dinamice sau statistice), derivate din aceste fapte și legături.

În știință, faptele și legăturile dintre ele se desemnează cu ajutorul unor **concepte exacte.** Dacă se examinează conceptele date ale unei științe, se constată că unele dintre ele, numite **concepte derivate,** sînt definibile exact și explicit, prin cîte o expresie matematică, în funcție de celelalte, presupuse exacte și folosite drept **concepte de referință.** Definind apoi exact și explicit unele din conceptele folosite inițial ca referință, în funcție de celelalte, numărul de concepte folosite ca referință și încă nedefinite cu ajutorul celorlalte s-ar reduce mereu, pînă ce ar rămîne din ele un mic mănunchi de concepte dintre care nici unul nu ar mai fi definibil explicit cu ajutorul celorlalte. Acestea sînt **conceptele primitive** ale științei respective. În fizică, bunăoară, accelerația poate fi definită explicit cu ajutorul vitezei și al duratei, viteza poate fi definită explicit cu ajutorul distanței și al duratei — însă nici unul din conceptele distanță și durată nu mai poate fi definit explicit cu ajutorul celuilalt: accelerația și viteza sînt concepte derivate ale fizicii, iar distanța și durata sînt concepte primitive ale ei.

În știință, faptele și legăturile dintre fapte se exprimă, se formulează cu ajutorul unor **propoziții matematice constative,** exacte. Dacă se examinează propozițiile date ale unei științe, se constată că adevărul unora dintre ele, numite **teoreme,** e demonstrabil exact, matematic, în funcție de caracterul adevărat al celorlalte, folosite ca **propoziții de referință.** Demonstrînd apoi exact și adevărul unora din propozițiile folosite inițial ca referință, în funcție de caracterul adevărat al celorlalte, numărul de propoziții folosite ca referință și încă nedemonstrate cu ajutorul celorlalte s-ar reduce mereu, pînă ce ar rămîne dintre ele un mic mănunchi de propoziții, dintre care nici una nu ar mai fi demonstrabilă cu ajutorul celorlalte. Aceste propoziții generale sînt **legile,** sau **principiile,** sau **axiomele** științei respective. În fizică, bunăoară, cele două propoziții după care o planetă singură se mișcă pe orbita ei cu viteza areolară constantă și această orbită este o elipsă cu unul din focare în centrul de masă al planetei și soarelui ei sînt două teoreme demonstrate cu ajutorul propoziției newtoniene generale despre legătura dintre masa inertă și accelerația oricărui punct material de o parte și forța exercitată asupra lui de alta și al propoziției newtoniene generale despre legătura dintre forța de atracție dintre oricare două mici corpuri de o parte și masele lor și distanța dintre ele de alta, însă nici una dintre aceste ultime două propoziții nu mai e demonstrabilă cu ajutorul celeilalte: ele sînt legi ale fizicii și ar putea fi enunțate, împreună cu teoremele — în principiu însă incomod —, și direct, numai cu ajutorul conceptelor ei primitive.

Folosind și conceptele unei științe mai generale decît cea considerată, sau și ale uneia constituite în prealabil, anumite concepte primitive ale ei — eventual toate — ar putea fi definite și explicit. Oricît s-ar progresa însă în această direcție, rămîne totuși, în ultimă analiză, un mănunchi de concepte primitive și deci și problema definirii acestora.

În **științele formale,** cum sînt logica, matematica pură și statistica pură, se consideră că toate conceptele lor primitive sînt definite în bloc, implicit, prin faptul că se postulează ca pentru ele să fie valabile legile științei din care fac parte, considerate ca axiome matematice și formulabile cu ajutorul lor. Se înțelege că trebuie ca sistemul legilor să fie necontradictoriu — adică să nu se poată deduce din el atît o teoremă cît și negația acesteia — și ca fiecare concept primitiv să intervină în cel puțin două din legi, respectiv axiome, și să nu fie eliminabil între ele; dacă un concept specific pentru o știință ar interveni doar în una din propozițiile ei, aceasta nu ar fi o lege, o axiomă sau o teoremă, ci doar definiția lui, iar conceptul nu ar fi primitiv, ci derivat.

Științele factuale, ca fizica, chimia, biologia, științele umane și sociale, nu se pot mulțumi însă cu un astfel de sistem formal de axiome care plutește în abstract, chiar și dotate cu reguli exacte matematice, de concluzionare, fiindcă trebuie ca axiomele lor să fie valabile în raport cu realitatea care formează obiectul lor de studiu, să fie legate de realitatea în cauză. Aceasta nu se poate realiza conceptual, prin rămînerea în abstract, ci numai prin arătare directă, prin **ostensiune** a părților, sau a fețelor, sau laturilor realității pe care le desemnează un număr minim, necesar și suficient, de concepte primitive sau derivate ale științei, pentru ca din definiții să rezulte ce desemnează din realitate și celelalte concepte și deci și propozițiile ei. În mecanică, bunăoară, trebuie să se indice din realitate, prin ostensiune, **un sistem de referință inerțial** și **unitățile de măsură** ale **distanței, duratei** și **masei inerte,** pentru ca pe urmă să se poată defini, printre altele, pe cale pur conceptuală, prin coordonate, pozițiile punctelor materiale (cum este nevoie pentru sistemele formale) și în acest fel legile mecanicii să privească realitatea fizică. Se spune că partea, față din realitate desemnată prin ostensiune, este un **„model în real"** al sistemului formal, matematic, un obiect de studiu cu ajutorul acestuia.

Tăria acestui mod de a proceda constă în faptul că în sistemul formal teoremele se demonstrează o singură dată și sînt valabile pentru toate „modelele" lor posibile. De aceea s-a trecut, mai nou, la predarea diferitelor ramuri ale matematicii definindu-le entitățile, în fond implicit, prin propoziții valabile despre ele.

Evoluția istorică a fost însă alta: studiul a început pe unul din „modelele în real" cu indicări provizorii prin ostensiuni tot mai adecvate și prin ridicări la sisteme de propoziții tot mai precise și de valabilitate tot mai generală, ele însele „modele matematice" tot mai precise ale „modelului" din realitate studiat, pînă ce s-a ajuns la legi ce satisfac condițiile de sistem formal. Cu toate eforturile cercetătorilor, s-a ajuns însă numai în puține științe factuale la acest nivel de maturitate. Multe dintre ele sînt încă în curs de constituire, ceea ce nu le dispensează de nevoia de a folosi matematica în definiție și demonstrație.

Dacă, într-o anumită fază de dezvoltare a unei științe factuale, legile formulate în acest fel încă nu sînt chiar cele adevărate în cadrul ostensiunilor folosite, ele definesc implicit și exact conceptele primitive ce intervin în ele, însă nu se găsește în realitate un model destul de precis al sistemului, așa că trebuie să se corecteze fie numai sistemul legilor, fie și sistemul ostensiunilor, spre a se realiza coincidența căutată dintre concluziile lor și rezultatele experimentale. Aceasta este una din căile pe care, dintre sistemele formale posibile, s-au selectat cele utile. Faptul nu i-a împiedicat însă pe creatorii din științele formale să anticipeze, prin elaborarea de sisteme conceptuale, care s-au dovedit abia ulterior utile sau chiar necesare pentru științele factuale, cum a fost cazul sistemului formal al geometriei neeuclidiene. Acesta s-a dovedit indispensabil pentru fizică abia după mai multe decenii de la elaborarea lui.

Cum orice ostensiune comportă o anumită imprecizie, fiecare știință o situează în poziția din care aceasta are o incidență cît mai slabă asupra concluziilor, care sînt derivate din legi prin reguli exacte, matematice, și deci nu mai mărește imprecizia inițială. Aceasta deosebește cunoașterea științifică de cunoașterea nesistematică comună, care operează cu percepțiile și reprezentările imprecise ale omului și cu propoziții și concluzionări de asemenea imprecise, în locul conceptelor exacte, al legilor și regulilor de concluzionare exacte, matematice și deci nu permite previziunea viitorului cu precizia de care au nevoie științele și invenția tehnică.

Or, mai trebuie ca obiectul și materialul tehnic să nu cedeze în serviciu, și astfel **științele tehnice** au completat **științele fizico-chimice** în principal cu conceptul de **solicitare** (adică de o astfel de expresie matematică scalară de mărimi fizico-chimice încît, dacă aceasta depășește o anumită valoare, obiectul, respectiv materialul în care se stabilește, cedează), precum și cu **conceptul de fiabilitate,** ce formulează matematic legi ale lor.

Personal, în străduința de a avea un punct de plecare clar în cercetarea tehnică și de a preda studenților, pe baza unui minim de memorare, **fizica macroscopică a fenomenelor electromagnetice,** necesară pentru electrotehnică, am folosit această dezvoltare și le-am formulat **legile** cu numai **șase mărimi primitive,** definite una cîte una, explicit și exact, matematic, în funcție de mărimi de **mecanică** și **termodinamică** (științe constituite în prealabil) — reduse la numai **zece legi,** din care derivă și așa-numitele **efecte** în care intervin și aceste fenomene — și am concentrat problemele de solicitare din domeniu în numai alte vreo cîteva legi, confinînd astfel ostensiunea în principal la concepte de mecanică și termodinamică.

GHICI CINE VINE ÎN ANIMAȚIE?

GABRIEL CORBAN

Fig. 4

CONSECINȚELE firești ale marilor salturi calitative petrecute în ultimii ani în domeniul microelectronicii au fost, alături de alte realizări, proiectarea și realizarea primelor sisteme grafice controlate de calculatoare electronice. Alături de nenumăratele aplicații ale sistemelor grafice, cea mai spectaculoasă dintre ele rămîne, fără îndoială, producerea desenelor de animație.

Pare de necrezut poate pentru unii dintre cititori, însă calculatoarele electronice, deci inclusiv calculatoarele românești din gama Felix și Independent, pot să genereze cu succes desene destinate filmelor de animație.

Pentru a înțelege în linii mari modul în care se realizează un film de animație, este suficient să enumerăm fazele presupuse de tehnologia de realizare cel mai des întîlnită în lume:

- elaborarea scenariului, care se face fără mari diferențe față de filmele obișnuite, cu personaje reale;
- desenarea personajelor și pozițiilor de bază în cadrul mișcării acestora (așa-numitele „capete de mișcare"). Noțiunea de „capăt de mișcare" înseamnă un desen ce reprezintă poziția unui (unor) personaj(e) exact în momentul începutului sau sfîrșitului unei mișcări sau unui fragment individualizat din cadrul unei mișcări complexe. Exemplu: rotirea capului unui personaj din poziția profil în poziția prim-plan va presupune existența a două „capete de mișcare", cele două desene reprezentînd vederea în profil și, respectiv, în prim-plan a capului;
- desenarea pozițiilor intermediare. Personajul din exemplul anterior dacă își va roti capul foarte încet, desenatorul va trebui să realizeze foarte multe poziții intermediare, așa cum ar trebui să arate ele în realitate. Această operație este una dintre cele mai costisitoare, în primul rînd, din punct de vedere al timpului de realizare, deoarece într-un film de animație, ce durează, de exemplu, 5 minute, dintr-un total de 3 600 de desene necesare, de multe ori sub 1 000 dintre ele reprezintă capetele de mișcare, iar restul de peste 2 600 îl reprezintă desenele intermediare;
- verificarea corectitudinii mișcării. În această etapă, desenele de la fazele anterioare se filmează alb-negru, cadru cu cadru, în ordinea firească a lor, pentru ca apoi, la vizionare, animatorul creator să poată verifica mișcarea rezultată și, eventual, să o ajusteze după dorință. Aici trebuie precizat că, în studiourile care dispun de tehnica adecvată, se pot viziona direct, pe ecranul unui display racordat la calculator, mișcările generate de desene stocate pe suporturi magnetice, în acest fel economisindu-se multă peliculă alb-negru, precum și foarte mult timp;
- copierea manuală a desenelor de pe foi de calc pe folii transparente de celuloid;
- colorarea contururilor desenate pe foliile de celuloid;
- filmarea color, cadru cu cadru, a acestor folii în laboratoare speciale;
- developarea, copierea și montajul filmului.

În afara primelor două faze, toate celelalte presupun o activitate laborioasă, executată de un număr mare de persoane. De aceea, în vederea creșterii productivității, a modernizării procesului de elaborare a filmelor și a îmbunătățirii calității acestora, Studioul „Animafilm" colaborează cu Institutul de tehnică de calcul București în realizarea unui sistem de programe destinate prelucrării, generării și trasării desenelor.

Calculatorul primește de la o masă electronică pe care se execută un desen (numită digitizor sau tabletă grafică) perechi de numere reprezentînd puncte din plan așezate pe conturul desenat cu un creion electronic. La fel ca în povestea cu Hansel și Grettchen, se presară niște „grăunțe" pe calea urmată de creionul electronic, pentru ca ordinatorul să recunoască oricînd acest „drum" și să-l redeseneze prin simpla unire a „grăunțelor" în ordinea în care le „întîlnește".

Cum se pot realiza însă desenele intermediare?

Să presupunem că, în loc de „drum", considerăm un personaj simplu, de pildă un șarpe, simbolizat doar printr-o curbă continuă, dispunînd de cele două desene capăt, reconstituite de un număr egal de „grăunțe", numerotate de la 1 la N (fig. 1 și 2). Suprapunînd cele două desene (fig. 3) și unind „grăunțele" cu același număr, obținem un set de N segmente de lungimi diferite. Unind, de pildă, jumătățile acestor segmente, obținem o nouă poziție a șarpe-

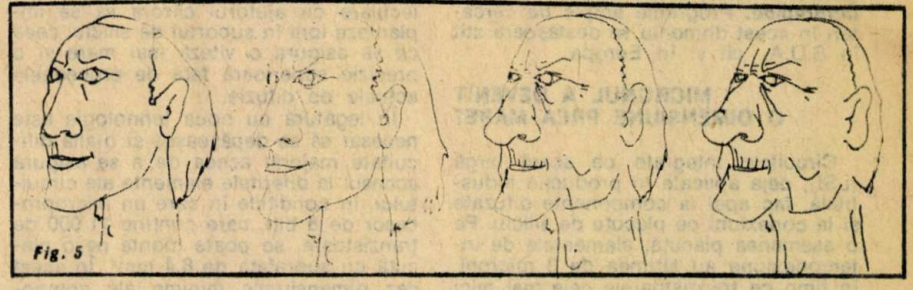


Fig. 5

lui, și anume o poziție intermediară, aflată la jumătatea mișcării. Pentru contururi mai complicate totul devine foarte greu numai pentru calculator, acesta trebuind să execute un număr foarte mare de operații aritmetice. Evident, această modalitate de găsire a unei poziții intermediare s-a complicat puțin în actuala fază a programelor, tocmai pentru a se conferi mișcărilor un înalt grad de naturalețe, principiul rămînînd totuși același. Pentru a fi mai concludent, voi exemplifica grafic prin setul de desene intermediare flancate de așa-numitele capete de mișcare, prezentate în figurile 4 și 5.

Iată deci că producătorii filmelor de animație au un substanțial sprijin din partea tehnicii de calcul și a microelectronicii. Dealtfel, animația este premisa unui viitor dublu: cel așteptat și cel inevitabil.

În viitorul așteptat va trebui ca animația să dobîndească dreptul de a se cita printre celelalte arte și de a se bucura de demnitate, respect și sprijinul necesar în calitatea sa de formă artistică originală a secolului XX.

Viitorul inevitabil se va traduce prin dezvoltarea continuă a stilurilor, tehnicilor și domeniilor de aplicație pe măsură ce animația își va exploata singură posibilitățile.

Astfel, desenele intermediare între orice pereche de desene, „capete de mișcare", pot fi realizate în număr oricît de mare și așezate consecutiv pe traiectoria de mișcare. Ele pot fi cerute interactiv cu opțiunile echidistant sau nu, pentru mișcarea uniformă, respectiv pentru mișcarea accelerată. Deoarece multe mișcări folosite în filmele de animație au un caracter periodic (mersul unui personaj, zborul unei păsări etc.), sistemul de programe este prevăzut să folosească capetele de mișcare (4—5 desene), care definesc numai un ciclu al acestor mișcări, pentru a putea reda mișcarea completă a personajului cu un număr nelimitat de cicluri, în orice direcție pe ecran. De asemenea se pot realiza intermediare și între capete de desen total diferite ca poziție și simbol (metamorfoze), acestea putînd fi nuanțate de programe într-un număr nelimitat de variante, conform imaginației utilizatorului. Toate secvențele de mișcare stocate opțional pe suporturi magnetice pot fi redate cadru cu cadru pe orice terminal grafic (display, plotter etc.).

Toate cele descrise pînă aici ar putea să atribuie calculatorului însușiri exagerate, cel puțin în această misiune a lui de a construi desene de animație noi pe baza unor desene introduse de utilizator. În realitate, lucrurile sînt cît se poate de simple!

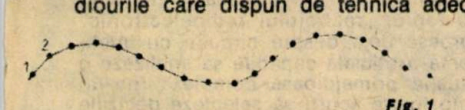


Fig. 1

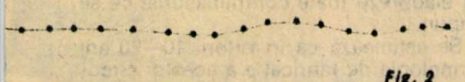


Fig. 2

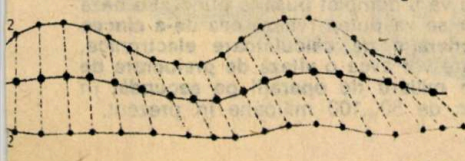
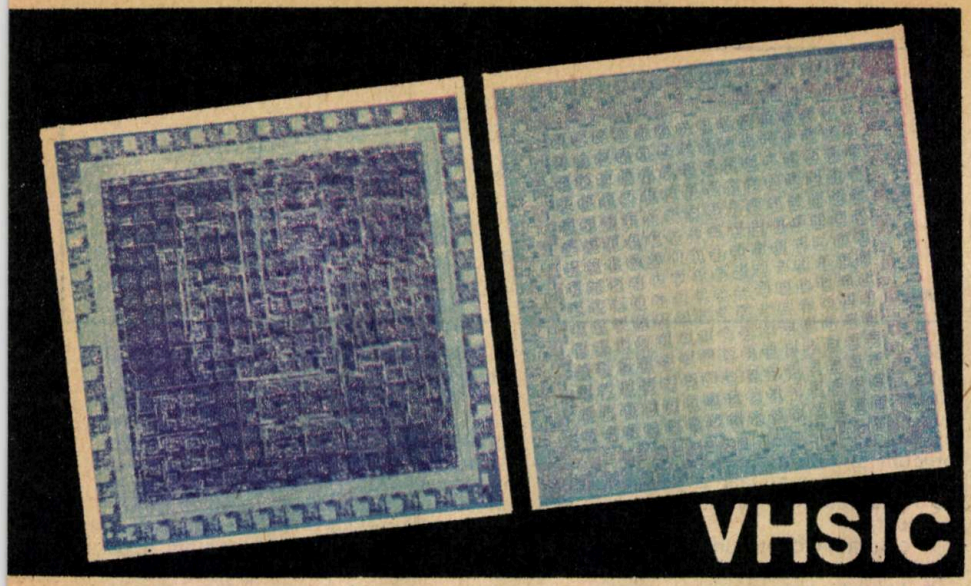


Fig. 3



O NOUĂ GENERAȚIE DE CIRCUITE ELECTRONICE

Dr. ing. I. ARON

PROGRESELE înregistrate în ultimii ani în domeniul circuitelor electronice sînt cu totul excepționale. De la circuitele integrate pe scară medie (MSI) s-a trecut la circuitele integrate pe scară largă (LSI), iar în prezent se cercetează o nouă generație de circuite, anunțate în literatura de specialitate sub denumirea de VHSIC — Very High Speed Integrated Circuits, adică **circuite integrate ultrarapide.** Programe ample de cercetări în acest domeniu se desfășoară atît în S.U.A., cît și în Europa.

MICRONUL A DEVENIT O DIMENSIUNE PREA MARE?

Circuitele integrate pe scară largă (LSI), deja aplicate în producția industrială, fac apel la componente difuzate și la conexiuni pe plăcuțe de siliciu. Pe o asemenea plăcuță, elementele de interconexiune au lățimea de 3 microni, în timp ce tranzistoarele cele mai mici au cam aceeași dimensiune. Procesul de fabricație a diferitelor componente ale unui asemenea circuit constă dintr-un număr de operații distincte de depunere, de difuziune și de gravare pe trasee minuțios controlate. Toate aceste trasee necesită un joc de măști care asigură imprimarea componentelor printr-o serie de procedee fotolitografice. După unii experți, pentru a obține un circuit complex sînt necesare pînă la 300 de operații distincte. Pentru a realiza conexiunile paralele pe lățimea de 3 microni este necesară o precizie de execuție de ordinul a 0,3 microni.

Lungimea de undă a luminii albastre este de 0,4 microni. Aceasta reprezintă prima limită fizică de care s-a lovit programul VHSIC. În cursul primei faze a programului, specialiștii din S.U.A. urmăresc să prelucreze componente și conexiuni la dimensiunea de 1,25 microni, ceea ce este posibil folosind lumina pentru a desena circuitele. Ulterior se va trece la accentuarea miniaturizării, coborîndu-se dimensiunile componentelor pînă la 0,75 sau chiar 0,5 microni. Deoarece detaliile de circuit atît de mici nu mai pot fi executate prin fotografiere în spectrul vizibil al luminii, se studiază alte procedee, printre care se numără și utilizarea unui fascicul de electroni. În cazul circuitelor electronice complexe, această tehnică prezintă inconvenientul că fasciculul, comandat prin calculator, trebuie să traseze pe fiecare pastilă de siliciu rînduri succesive, abandonîndu-se procedeul de expunere unică foarte rapidă a fiecărei măști, specific folosirii luminii în spectrul vizibil. În consecință, procedeul de fabricație prin fascicul electronic este prea lent. Specialiștii apreciază că va fi necesar să se recurgă la fascicule moleculare cu ajutorul cărora să se implanteze ioni în suportul de siliciu, ceea ce va asigura o viteză mai mare și o precizie superioară față de procedeele actuale de difuzie.

În legătură cu noua tehnologie este necesar să se depășească și o altă dificultate majoră: aceea de a se asigura accesul la diferitele elemente ale circuitului, în condițiile în care un microprocesor de 8 biți, care conține 11 000 de tranzistoare, se poate monta pe o plăcuță cu suprafața de 6,4 mm². În acest caz dimensiunile minime ale componentelor sînt de ordinul a numai 5 microni. Realizarea unui circuit atît de complex, la dimensiuni atît de mici, cu respectarea facilităților de interconectare a diferitelor componente, de alimentare a acestora și de asigurare a bornelor de acces la intrare și la ieșire situate la periferia pastilei reprezintă o operație extrem de complexă care implică utilizarea calculatorului electronic.

Programul VHSIC urmărește să realizeze performanța extraordinară de a **plasa pe o singură pastilă un număr de 30 000 de porți logice ale căror dimensiuni minime sînt de 1,25 microni.** Un asemenea circuit implică mari dificultăți legate de interconexiunea componentelor.

SPRE RANDAMENTE SUPERIOARE

Procesul de fabricație a microcircuitelor este lung și complex. El cuprinde un număr mare de operații succesive, fiecare trebuind să fie efectuată cu o precizie și o acuratețe microscopică. Orice defect într-un stadiu intermediar poate să determine în final un circuit defectuos sau inutilizabil. Această dificultate crește proporțional cu complexitatea circuitului.

Randamentul procesului de fabricație al acestor circuite reprezintă un parametru fundamental, fiind direct corelat cu costul. După debutul acestei tehnologii se pare că încă nu s-a obținut o eficiență economică superioară. După unii specialiști, se consideră acceptabil pentru fabricație randamentul de 10% al circuitelor LSI actuale, în comparație cu randamentul circuitelor VHSIC, care se situează, se pare, la 2—3% sau chiar mai jos. Pentru obținerea unor randamente acceptabile în fabricație s-ar putea folosi una din următoarele două căi: **a)** să se realizeze circuite integrate cu un număr relativ redus de componente, iar prin interconectarea lor, circuite complexe; **b)** să se conceapă circuite de mare complexitate cu un mare număr de componente, realizate însă redundant (mai multe de același fel), astfel încît, dacă se constată defecțiuni la unele, interconexiunea să se facă la cele bune. Procedeul se aplică atît la circuitele LSI, cît și la circuitele RAM (memorii cu acces aleator) cu capacitatea de 64 000 de cuvinte. Acestea conțin linii și coloane de componente dublate, care pot fi deconectate dacă conțin elemente defecte. El va fi extins și în cazul circuitelor VHSIC în scopul creșterii randamentului la un nivel acceptabil.

SUPERMINIATURIZAREA... UN SCOP ÎN SINE?

Obiectivul principal al programului VHSIC și al programelor paralele dezvoltate în alte țări, cum ar fi Japonia, Anglia și Franța, constă în a obține o creștere considerabilă a vitezei de prelucrare a datelor și o reducere a gabaritului circuitelor, de unde va rezulta o mărire spectaculoasă a capacității de calcul pe unitatea de volum, precum și a fiabilității echipamentelor. Capacitatea de calcul se exprimă multiplicînd viteza de funcționare cu numărul de porți pe unitatea de suprafață. Viteza de funcționare se măsoară, ca și frecvența, în hertzi. Se speră să se atingă o viteză de 25 MHz. În prima fază a programului, lucrîndu-se cu dimensiuni ale componentelor de 1,25 microni, se estimează că se vor putea plasa pe o pastilă de siliciu de 6,4 mm² un număr de 30 000 de porți, ceea ce va asigura o capacitate de 2×10^{12} porți Hz pe cm². În cea de-a doua fază a programului, dimensiunile componentelor vor coborî sub 1 micron, iar capacitatea de calcul va atinge probabil valoarea 10^{13} porți Hz/cm². Capacitatea de calcul pe centimetru pătrat, și deci pe unitatea de volum, va crește în progresie geometrică. Asemenea circuite, avînd dimensiuni foarte mici, sînt utilizate în racheta antiradiație de mare viteză (High Speed anti-Radiation Missile). Se apreciază că circuitele VHSIC vor da rezultate excepționale în receptoarele stațiilor radar de alarmă, datorită capacității și vitezei lor mari de selectare și de prelucrare a semnalelor.

Marile firme care lucrează intens în domeniul „războiului radioelectronic" vorbesc deja despre circuite cu inteligență artificială capabile să analizeze o situație primejdioasă complexă într-un timp foarte scurt, să selecteze deciziile optime privind identificarea situației și să elaboreze toate contramăsurile ce se impun.

Se estimează că în viitorii 10—20 ani tehnologia de fabricație a acestor circuite va fi complet pusă la punct. Pe baza lor se va putea realiza **cea de-a cincea generație de calculatoare electronice,** care vor avea o **viteză de prelucrare de un miliard de operații pe secundă,** în loc de 50...100 milioane în prezent.

STRANIA BIOLOGIE A SCORPIONILOR

DESPRE nici un alt artropod nu se spun atît de multe şi variate păreri ca despre scorpioni. Este foarte răspîndită ideea că ei pot trăi fără să se hrănească chiar şi un an de zile sau că un asemenea animal, înconjurat de un cerc de jeratic, preferă să se sinucidă, autoînţepîndu-se cu ghimpele său veninos decît să moară ars. Realitatea însă nu confirmă întru totul aceste păreri.

Pe meleagurile Europei centrale scorpionii sînt puţin răspîndiţi (în ţara noastră se întîlneşte o singură specie în pădurile de pe versanţii Munţilor Carpaţi — scorpionul carpatin), adevărata lor patrie fiind regiunea Mării Mediterane, Africa, India şi regiunile tropicale ale Australiei.

Ca formă exterioară scorpionii se aseamănă mult cu racii mai ales datorită palpilor maxilari, situaţi înaintea celor patru perechi de picioare, puternic dezvoltaţi şi terminaţi cu cîte un cleşte imens şi foarte ascuţit. Dar legături de rudenie au nu cu racii, ci cu păianjenii, făcînd chiar parte din aceeaşi clasă — **Arahnide.** La ei se observă bine tendinţa de a şterge caracterul articulat al corpului, tendinţă predominantă pentru întreaga clasă din care fac parte, prin concreşterea şi involuţia segmentelor din care se compun. Capul împreună cu toracele formează cefalotoracele; primele şapte segmente abdominale, mai late, ataşate strîns de torace alcătuiesc preabdomenul, iar ultimele şase, mult mai înguste, compun postabdomenul sau „coada" în capătul căreia se află ghimpele, vizibil şi cu ochiul liber. În vîrful ghimpelui, pe o parte şi alta, se deschid două orificii prin care substanţa toxică, produsă de o pereche de glande ataşate ghimpelui, este secretată pentru a fi introdusă în rana produsă prin înţepare.

Astăzi se cunosc în jur de o mie de specii de scorpioni. Cel mai mare (lung de 18—20 cm) şi mai periculos pentru om şi animale este scorpionul imperial **(Euscorpius imperator),** care trăieşte în pădurile ecuatoriale. Despre **Butus occitanus,** răspîndit în jurul Mării Mediterane, sudul Franţei şi estul Europei, se spune că înţepătura lui este sigur mortală pentru copii. Printre cei mai mici scorpioni se numără cel european **(Euscorpius europeus)** şi cel carpatin **(Euscorpius carpaticus),** lung de numai 3—4 cm, acesta din urmă fiind total inofensiv.

Veninul scorpionilor în cantitate de 1 mg omoară un animal în greutate de 15—20 kg. Cu toate acestea, înţepăturile diferitelor specii de scorpioni nu trebuie generalizate şi nici exagerat efectul lor. Adeseori urmările unei asemenea înţepături nu le depăşesc pe cele ale unei albine, scorpionul folosindu-şi otrava deosebit de economicos. Pericolul apare atunci cînd în rană ajunge o cantitate mai mare de otravă. În acest caz, înţepătura este foarte dureroasă, provoacă inflamaţii locale, paralizie, ameţeli şi, în cazuri foarte rare, moartea. Dar scorpionii nu sînt agresivi, ei înţeapă omul sau animalele doar atunci cînd acestea trec prin locurile unde stau ascunşi şi-i tulbură. Gradul de toxicitate al diferitelor specii este şi el diferit. Chiar în interiorul unei specii, toxicitatea depinde de vîrstă, sex şi anotimp. Otrava scorpionilor este mai puternică toamna; a femelelor — de două ori mai eficientă decît cea a masculilor; indivizii tineri sînt mult mai puţin toxici decît cei maturi.

Scorpionii sînt animale de pradă nocturne. Ziua şi-o petrec de obicei ascunşi în vizuinele pe care şi le sapă singuri în nisip sau în cele gata săpate de alte animale, iar odată cu venirea nopţii ies la vînătoare.

Victima odată descoperită este înhăţată fulgerător de către perechea de cleşti larg deschişi. Dacă opune rezistenţă, scorpionul o înţeapă, paralizînd-o şi ucigînd-o cu veninul său, după care o tîrăşte în vizuină, unde este consumată pe îndelete: la început lichidele, apoi părţile moi ale corpului. Hrana obişnuită a scorpionului constă din mici mamifere rozătoare, păianjeni, diferite insecte şi larvele lor. Se întîmplă însă să-şi mănînce şi propriii confraţi, dar „canibalismul" este dictat numai şi numai de lipsa oricărei alte surse de hrană. Adaptaţi la condiţiile aspre ale vieţii din deşerturi, unde lipsa de hrană este frecventă din cauza secetei, scorpionii pot rezista timp îndelungat fără să mănînce. Cunoscutul entomolog J.H. Fabre, de pildă, afirmă că ei pot să flămînzească chiar şi un an întreg!

Nici biologia înmulţirii scorpionilor nu este lipsită de originalitate şi interes. Perioada premergătoare „nunţii" începe în iulie şi se termină în septembrie. În acest răstimp, seară de seară, scorpionii masculi, mai activi decît femelele, o pornesc în căutarea perechii. Odată găsită, femela îşi aşază cleştii ei închişi între cleştii deschişi ai masculului şi astfel, „mînă în mînă", o pornesc la o plimbare care durează cîteva ore sau, uneori, cîteva zile. De fapt, perechea caută un loc, de obicei o piatră, pe care se caţără şi, în reprize a cîte 15 minute, urmate de pauze în care stau nemişcaţi, execută un dans original. Urmează împerecherea, după care, brusc, foştii „soţi iubitori" devin duşmani de moarte: se împing, se lovesc puternic cu cozile, iar apoi se îndreaptă fiecare în altă direcţie. Fabre menţionează numeroase cazuri în care femela, după ce a fost fecundată, şi-a mîncat partenerul.

Progenitura apare la un an după fecundare. Embrionii se dezvoltă în organismul mamei pe seama substanţei hrănitoare din ou. Numărul puilor depinde de specie şi de condiţiile de temperatură şi hrană în care a trăit femela în timpul sarcinii. O temperatură mai ridicată (între 30° şi 36° C) are ca rezultat naşterea unui număr mai mare de pui. La o singură naştere apar între 20 şi 50 de descendenţi. După cîteva minute de la venirea pe lume, puii se prind de preabdomenul mamei, de unde coboară şi încep să trăiască independent abia după patru zile. În tot acest timp ei nu se hrănesc. O mamă de scorpioni acoperită pe toate părţile corpului de cei 20—50 de pui ai săi oferă o privelişte ciudată.

Deşi posesori ai unei carapace chitinoase solide şi ai unui aparat producător de otravă, scorpionii au nu puţini duşmani. Ei sînt mîncaţi cu plăcere de arici, diferite reptile, manguste etc. Dar cel mai mare duşman al lor este omul. Renumele nu prea bun pe care-l au, legat de toxicitatea lor şi de credinţa că adesea atacă oameni, a dus la exterminarea, în mare măsură nejustificată, a acestor arahnide.

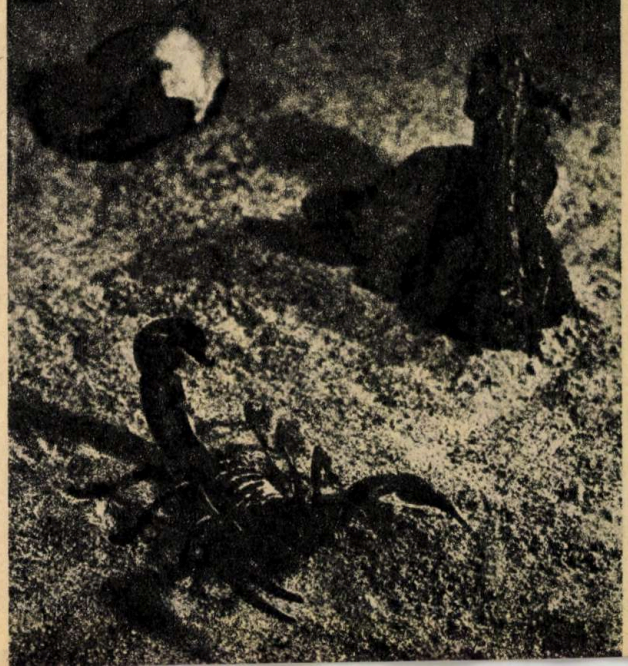
În ultimii ani numeroase institute de cercetări din zona tropicală au inclus în programele lor de activitate atît studiul veninului, cît şi al armelor de apărare ale scorpionilor. Astfel, în cadrul Institutului „Pasteur" din Algeria ca şi al Institutului de cercetări pentru substanţele toxice din Brazilia se experimentează intens în vederea sintetizării unor seruri antiscorpion. Datorită acestor cercetări şi experienţe se cunosc deja compoziţia chimică, proprietăţile şi modul în care acţionează substanţa toxică secretată de aceste vieţuitoare. Se ştie, de pildă, că ea acţionează în primul rînd asupra sistemului nervos central şi că moartea este cauzată de asfixierea produsă prin paralizia căilor respiratorii. S-a dovedit că veninul scorpionilor este un amestec de 12 neurotoxine diferite, dintre care 4 sînt toxice pentru insecte şi 8 pentru mamifere.

Prin construcţia neobişnuită a cromozomilor lor, fiecare cromozom avînd aspectul unui cerc închis, ca şi datorită capacităţii de a rezista la doze enorme de raze roentgen (pînă la o mie de roentgeni), scorpionii au atras de asemenea atenţia geneticienilor. Şi cine poate şti ce perspective va deschide pentru ştiinţă studierea profundă a proceselor biologice ale reprezentanţilor acestui grup de vieţuitoare.

VIORICA PODINĂ

1.— *Un scorpion femelă acoperită pe toate părţile de pui ei oferă o privelişte ciudată.*

2.— *Ca aspect exterior scorpionii se aseamănă mult cu racii.*



Intervenţia chirurgicală ce permite separarea gemenelor siameze reprezintă o operaţie delicată, ea fiind unică, irepetabilă. Puţini chirurgi pediatri se întîlnesc cu un asemenea caz. Unul dintre ei este medicul primar Gabriel O. Ionescu, doctor în ştiinţe medicale, asistent universitar la Clinica de chirurgie infantilă şi ortopedie din Iaşi, condusă de prof. dr. N. Niculescu. El a preluat supravegherea surorilor siameze Lina şi Gherghina Bouaru la 13 zile după naşterea acestora şi şi-a dat seama că separarea lor poate fi o reuşită. Este ceeea ce s-a şi întîmplat la începutul anului. Astăzi, cele două fetiţe sînt bine şi vor evolua normal, la fel ca orice alt copil. Vă lăsăm, stimaţi cititori, în compania autorului, care vă va prezenta acest caz, nu înainte de a preciza că în afara lui în lume mai există la ora actuală doar două astfel de intervenţii reuşite.

O INTERVENŢIE DE EXCEPŢIE:

Separarea gemenelor siameze

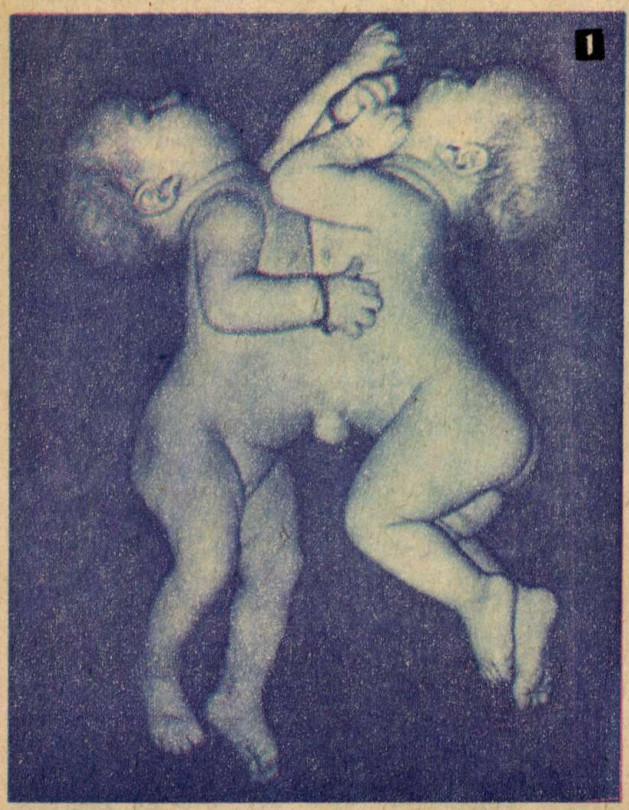
Dr. GABRIEL O. IONESCU

MULŢI dintre cititorii revistei „Ştiinţă şi tehnică" au aflat, desigur, despre aspectele extramedicale şi, parţial, despre cele medicale, privitoare la separarea cu succes a celor două gemene siameze Sia-Lina şi Meza-Gherghina, născute la Botoşani şi operate la vîrsta de 6 luni.

În prezentul articol am socotit interesant a motiva de ce un asemenea caz reuşit stîrneşte senzaţie atît în presa curentă, cît şi în literatura de specialitate ştiinţifică şi medicală.

Apariţia gemenilor uniţi — denumiţi printr-un termen comun siamezi, de la celebrii Cheng şi Eng, care au trăit uniţi 64 de ani în Statele Unite — nu reprezintă un fenomen foarte rar. Explicaţia acestei dezvoltări anormale este relativ bine cunoscută de embriologia patologică. Din fericire, majoritatea produşilor de concepţie, care dacă ar parcurge cele nouă luni de sarcină ar aduce pe lume gemeni siamezi, sînt eliminaţi de organism sub formă de avorturi spontane. Pînă în prezent, conform literaturii medicale şi extramedicale din cele mai vechi timpuri, se pare că numărul lor, în toate variantele posibile, nu ar depăşi 600 de cazuri. Din cei care ajung la termen, majoritatea sînt fete (80 %), lucru încă dificil de explicat, şi cei mai mulţi sînt alipiţi faţă în faţă, fie numai prin abdomen (omfalopagi), fie prin torace şi abdomen (xifopagi sau toraco-omfalopagi), aceştia reprezentînd, de fapt, 40 % din cazuri. Mai rar, gemenii sînt uniţi spate în spate (pigopagi — 18 %), faţă în faţă prin pubis (ischiopagi — 6 %) sau prin craniu (craniopagi — 2 %). Mulţi dintre gemenii xifopagi au un cord comun, uneori malformat. În această ultimă circumstanţă, deşi există mai multe tentative de separare, nu a reuşit nici una dintre ele. Alteori, situaţia este de-a dreptul dramatică atunci cînd este vorba de monştri bicefali, aşa cum au comunicat E.S. Golladay şi colaboratorii în iunie 1982. Amintesc că o operaţie de separare, dincolo de problemele strict medicale pe care le ridică, pune numeroase probleme etice. Este justificată o asemenea intervenţie în care chirurgul ştie că unul din copii trebuie cert sacrificat (cazurile cu cord unic)? Fără separare, cel puţin teoretic, ar trăi ambii copii. Este ea legală şi morală? Pentru monştrii bicefali — menţionez pe Ira şi Galia, ce au trăit la Moscova, în 1937, peste un an — problemele încercării de a îndepărta un cap complică şi mai mult problema etică, nemaivorbind de cea medicală care, pînă în prezent, nu s-a realizat niciodată cu succes.

Această trecere în revistă a datelor problemei gemenilor siamezi are ca scop de a se explica într-un fel alerta care apare atunci cînd se ivesc astfel de cazuri. Progresele explorărilor preoperatorii permit însă aprecierea exactă şi amănunţită a organelor unite şi evaluarea unei posibile separări; dezvoltarea extraordinară a specialităţii de anestezie-terapie intensivă face posibile azi operaţii de lungă durată, unele depăşind 24 de ore, în condiţii de securitate pentru bolnav, lucrul în echipe chirurgicale complexe, cu chirurgi din 5—6 specialităţi (chirurg pediatru, cardiac, urolog, uneori ortoped şi plastician). Aşadar, separarea unor gemene siameze mobilizează o întreagă armată medicală, foarte complexă, pentru că intervenţiile de acest gen au un caracter particular: sînt unice, irepetabile. Un chirurg pediatru, practic, se poate întîlni o singură dată în viaţă cu un astfel de caz în care reuşita depinde, în mare măsură, de pregătirea minuţioasă a operaţiei. Eşecul sau succesul ei nu se poate compara cu nici o altă premieră chirurgicală. Într-adevăr, să luăm un exemplu, şi anume mult discutata premieră medicală din Salt Lake City — implantarea pentru prima dată a unui cord artificial care a funcţionat 112 zile. Deşi pacientul a decedat, operaţia înseamnă, în realitate, o deschidere de orizonturi. Vor apărea perfectări ale aparatu-


1

2

lui, care va deveni portabil, se va acumula, progresiv, o experiență și poate că, peste cîteva zeci de ani, o asemenea intervenție chirurgicală va fi efectuată curent, așa cum în prezent se implantează un stimulator cardiac (peace-maker). Separarea siamezelor nu beneficiază de aceste atribute: ea este o operație care, obligatoriu, trebuie să reușească de prima dată. Este ceea ce aduce acel element extrem de tulburător pentru întreaga echipă care o prepară.

Lina și Gherghina aveau reunite multe condiții care permiteau celor ce s-au ocupat de ele să spere într-un succes pentru amîndouă. Condițiile, pe scurt, erau următoarele: deși unite pe o suprafață impresionant de mare — torace și abdomenul superior —, cu o circumferință de 44 cm și un diametru maxim de 15—16 cm, ele au arătat de la naștere un grad înalt de independență; aveau ritmuri cardiace diferite ca frecvență, ritmuri de viață (alimentație, foame, somn, defecație, micțiune) separate, ceea ce dealtfel a și creat mamei mari probleme în îngrijirea lor. Nu aveau alte malformații aparente, s-au dezvoltat extrem de armonios în primele luni de viață, nu au fost niciodată bolnave. Alegerea momentului separării în jur de 6 luni a avut o bază științifică reală. Pe de o parte, pentru că pînă la această vîrstă fetițele și-au demonstrat viabilitatea, au depășit perioada de sugar mic în care se produce acomodarea treptată a tuturor sistemelor vitale la viața extrauterină. Pe de altă parte, separarea lor după 6 luni ar fi antrenat o serie întreagă de dificultăți: apariția dinților, care atrage după sine riscul de a se mușca, fiind bine dezvoltate se tolerează din ce în ce mai greu, este vîrsta cînd, în mod normal, sugarul începe să stea în șezut și riscă să-și deformeze iremediabil coloana vertebrală etc...

Optarea pentru Clinica universitară de chirurgie pediatrică din Lausanne, Elveția, condusă de prof. Nöel Genton, nu a fost întîmplătoare și este explicată în cea mai mare parte de considerațiile privind unicitatea operației și importanța inestimabilă a unei experiențe anterioare.

Datorită explorărilor preoperatorii — prin ultrasonografie și ecografie cardiacă, ca și electrocardiografie — a existat aproape o certitudine că inimile sînt separate și nu au malformații intracardiace. C.A.T. scannerul, atît de modern în explorările actuale în medicină, nu a adus prea multe date, dar a evidențiat, precis, comunicarea largă a celor două cavități toracice prin absența a mai mult de 2/3 inferioare din ambele sternuri. Foarte importantă a fost explorarea angiocardiografică separată a celor două gemene. De la începutul examinării a existat încă un element important care pleda pentru succesul viitoarei separări: anestezia generală administrată uneia din gemene nu a produs somn la cealaltă, ceea ce demonstra că amestecul de sînge între cele două gemene este foarte puțin important. Cel care a efectuat această explorare, competentul cardiolog de copii dr. Morris Payot, a găsit o soluție foarte ingenioasă: cateterizarea arterei femurale nefiind posibilă (arterele erau extrem de fine), a plasat un cateter în vena femurală care a fost împins pînă în auriculul drept, de aici — printr-un orificiu care face comunicarea între cele două auricule (forame ovale) și care se închide trepat după naștere — a trecut cu abilitate cateterul în cordul stîng și a opacifiat cordul, sistemul vascular pulmonar, aorta, vasele sanguine hepatice, renale și la urmă rinichii (urografie). Explorarea a fost făcută inițial la Gherghina, apoi a fost adormită Lina și i s-a făcut și ei aceeași explorare, de asemenea perfect suportată. Subliniez că în astfel de cazuri excepționale explorările trebuie adaptate situației. Pentru efectuarea ecografiei cardiace (un sistem de explorare a cordului care are la bază principiul ecoului, ca pentru radar), electrodul extern (transducer) trebuie să fie în contact intim, permanent și direct, cu tegumentele regiunii precordiale. La gemene acest lucru nu era posibil din cauza șanțului adînc care le separa. Într-o după-amiază, discutînd cu dr. M. Payot cazul, ei și-a exprimat nemulțumirea asupra calității ecografiei obținute; i-am propus să reia explorarea și să introducă transducerul în abdomen prin hernia ombilicală pe care o prezentau gemenele. Astfel, transducerul a fost pus în contact cu ficatul și s-a obținut o splendidă ecografie care, pe unele imagini, arăta cu certitudine separarea cardiacă.

Timp de două săptămîni, cît au durat explorările și pregătirile preoperatorii, o echipă medicală și de cadre medii, care cred că a însumat 30—40 de persoane, și-au polarizat toată atenția și timpul asupra viitoarei separări. Ședința finală de pregătire a operației a durat două ore în prezența tuturor chirurgilor și pediatrilor din spital; fiecare idee era discutată și apreciată critic. S-a început cu vizionarea videocasetei operației anterioare din 1976, s-au vizionat toate explorările efectuate, s-a făcut bilanțul elementelor comune, s-au stabilit echipele anestezice (2 anesteziști cu un asistent pentru fiecare dintre gemene și un anestezist șef coordonator, dr. J. Cl. Guex), componența echipelor chirurgicale (echipa inițială și echipele după separare), s-au prevăzut toți timpii preoperatori, mijloacele de monitorizare intraoperatorii, timpii operatori pînă la separare și după separare, modul de închidere, s-a apreciat și durata aproximativă a fiecărei etape.

Gemenele înainte (1) *și după operație* (2), *alături de mama lor și de medicul Gabriel O. Ionescu* (3).

Aș vrea să precizez că ceea ce ne-a preocupat în special, de fapt lucrul cel mai greu de realizat, nu a fost timpul de separare, ci închiderea imensului defect care rămînea după separare la fiecare dintre gemene. De asemenea, știam că, practic, inimile sînt fiecare în toracele celeilalte și că integrarea lor este extrem de periculoasă. Acest lucru este cunoscut dealtfel de la o malformație, denumită ectopia cordis, cînd nou-născutul prezintă un defect în partea inferioară a sternului și inima este în exterior; la cea mai mică încercare de a repune cordul în torace, acesta se oprește și bolnavul moare. S-a decis ca să se evite orice presiune pe corduri, ca defectele existente în pericard și în peretele toracic să fie reparate cu dura mater liofilizată (Lidodura). S-a mai decis ca pe cordul fiecărei gemene să se implanteze pentru 10—12 zile cîte un peace-maker (stimulator cardiac ce previne tulburările de ritm cardiac), pentru că, din literatură, se știa că mulți gemeni separați au decedat postoperator la diferite intervale de timp prin tulburări de ritm cardiac. Cred că succesul acestei operații, dincolo de competența echipei, devotamentul îngrijirilor, echipamentele și explorările ultramoderne, s-a datorat pregătirii ei extrem de minuțioase. Repet ce am mai spus și cu alte ocazii: cînd am fost întrebat dacă operația a fost grea, nu am putut să dau un răspuns precis, pentru că totul a decurs conform acestui program pregătit pînă în cel mai mic amănunt.

Operația a început după 4 ore de pregătire, care a reprezentat instalarea anesteziei generale cu intubație, a cateterelor venoase centrale pentru măsurarea P.V.C. (presiunea venoasă centrală), a cateterelor arteriale pentru T.A. și gazele sanguine, stetoscop esofagian (zgomotele cardiace), electrocardiograf, temperatură, electroencefalogramă.

În rezumat, operația propriu-zisă a durat 4 ore: după plasarea cîmpurilor operatorii, bine studiate dinainte, s-au incizat toracele și abdomenul anterior și apoi s-au secționat ficatul, diafragmele și pericardul; s-a constatat separarea completă cardiacă; s-a continuat separarea posterioară a cuștii toracice și a abdomenului. Gemenele erau complet separate; au fost întoarse cu fața în sus; s-au aplicat peticele de dura mater pe pericard după plasarea peace-maker-urilor pe fiecare cord. Pentru această perioadă a operației cel mai important lucru și cel mai dificil de apreciat a fost care dintre ele sîngerează și cît. Sîngele pierdut este simplu și precis de apreciat, dar există riscul ca unul din copii să sîngereze mai mult decît celălalt și deci foarte dificil de condus transfuzia sanguină pentru fiecare. Prin dozări repetate din 15 în 15 minute ale datelor sanguine, separat pentru fiecare copil, acest lucru a fost perfect controlat și compensarea cu transfuzii s-a făcut prompt. S-a trecut apoi una dintre gemene — Lina — pe altă masă de operație, cu precauțiile de sterilizare necesare și cu tot voluminosul și complicatul echipament de anestezie. E ceva foarte impresionant: două echipe chirurgicale în aceeași sală de operație făcînd același gen de operație, concomitent la doi copii. De fapt, nici închiderea nu a fost peste măsură de dificilă. Una dintre fete, Lina, a putut fi închisă fără dificul-

(Continuare în pag. 40)

IEHOVISMUL
O VARIANTĂ A TEOCRAȚIEI

A. BĂLAȘA

SECTELE RELIGIOASE — apărute sau reactivate în condițiile crizei capitalismului contemporan, însoțită și de o criză a valorilor, a idealurilor și a moralei — se află într-o adevărată competiție în oferta de „soluții", de „terapii" de adaptare sau readaptare la sistemul social sau, dimpotrivă, de evadare din el.

A da un răspuns scurt și satisfăcător pentru toate cazurile la întrebarea privind „rețetele" de fabricare a noilor „paradisuri" este o întreprindere dificilă dacă ținem seama de extraordinara diversitate ideologică și de organizare a sectelor, de varietatea mediilor sociale și etnice din care își recrutează aderenții și de sincretismul lor, cu o pluralitate de modele culturale.

Fără să fie originală, obsesia unei lumi paradisiace, întîlnită la mai toate religiile, ar părea oarecum nevinovată dacă ar reprezenta doar reflexul unei gîndiri mitice și nu ar fi acompaniată de „modalități concrete" de punere în aplicare, în fond tot atîtea variante de misticism și de „teorii" social-politice de un reacționarism deosebit de agresiv.

O astfel de sectă, în care absența exotismului și a senzaționalului este suplinită de tenacitatea „vestitorilor" ei, este cea a „Martorilor lui Iehova", sectă apărută în 1872 în S.U.A. — unde își are și acum conducerea mondială — și internaționalizată apoi prin „exportul" în numeroase țări ale lumii. Ideologia ei teocratică, precară sub raport teoretic, nu o împiedică să fie una din cele mai periculoase organizații religioase cu caracter antistatal, antisocial și anticomunist, cultivînd cu insistență nu numai conformismul ideologic, ci și pe cel comportamental care, adesea, se concretizează în adevărate delicte de antiumanism. Este motivul pentru care în multe țări, printre care și în țara noastră, secta a fost scoasă în afara legii.

„VESTEA CEA BUNĂ" A MARTORILOR LUI IEHOVA

Un loc însemnat în ideologia iehovistă îl ocupă proorocirile terifiante despre sfîrșitul apropiat al lumii și instaurarea unei împărății de o mie de ani condusă de un „guvern mondial", al cărui șef suprem va fi Iisus Hristos însuși. De remarcat că tema diversionistă a „guvernului mondial" și pretenția de legitimare a unui astfel de guvern revin cu insistență în ideologia sectelor. În literatura iehovistă, cînd se descrie noua ordine teocratică, frapează frecvența unor cuvinte sau sintagme „cheie" ce sugerează similitudini cu teocrații mai vechi sau mai noi: guvern global, guvern mondial, guvern universal, guvern teocratic al lui Iehova, comandantul popoarelor, căpitanul, suveranul universal, regele regilor, domnul domnilor, război, bătălie, oștire, ordine, poruncă, ascultare etc.

Care sînt semnele că această „împărăție" ar fi aproape? Cu seninătate, ele sînt identificate în problemele cu care se confruntă astăzi omenirea — cursa înarmărilor, crize, războaie, poluare, șomaj etc. —, care, în opinia iehovistă, ar trebui să nu ne întristeze ci, dimpotrivă, să ne înveselească, pentru că ele vestesc sfîrșitul actualului sistem mondial, care ar fi opera lui Satan.

De ce trebuie distrus acest sistem mondial? Pentru că, aflăm, *„Biblia arată, pe baza faptelor reale, că Dumnezeu consideră acest sistem mondial ca ceva ce nu poate fi îmbunătățit"*. Și cînd te gîndești că de aproape două milenii se susține că Dumnezeu este atotputernic!

Cînd va începe această împărăție? De fapt, ne spun doctrinarii iehoviști, ea ar fi fost deja inaugurată, în cer, în anul 1914, cînd Iisus Hristos și-a ales — desigur dintre „martori" — o oștire de 144 000 de membri, supranumită și „turma mică de oi", la care, atunci cînd împărăția va fi stabilită și pe Pămînt, la o dată ce se apropie vertiginos, se va adăuga o „turmă mare de oi" care, în urma „lucrării" martorilor, au primit „vestea cea bună" și urmează poruncile lui Iehova, cea mai importantă fiind aceasta: să nu intre în nici o organizație făcută de oameni.

Cum va fi înfăptuită această împărăție? Evident, ca orice împărăție, va fi precedată de un război cumplit, aici numit „al Armaghedonului", dus de către oștirea cerească, în frunte cu comandantul ei, împotriva lumii actuale a lui Satan.

Să ne temem de acest război? Nu este cazul, ne asigură autorul cărții „Adevărul despre viața eternă", care ne face cunoscut, în avanpremieră, scenariul apocaliptic al instalării noii împărății, adăugînd că „vestea cea bună a sfîrșitului" nu este suficient răspîndită, de unde și sarcina urgentă a „martorilor" de a străbate tot Pămîntul, depunînd mărturie tuturor națiunilor, din sat în sat, din oraș în oraș, acasă, în locuri publice, despre iminența sfîrșitului acestui sistem rău, despre binecuvîntările minunate promise de Iehova pentru toți cei care-l iubesc, dar, atenție, și despre „judecățile lui distructive asupra celor ce i se împotrivesc".

Din perspectiva acestei „teorii" ce șanse mai poate avea ființa umană în fața „atîtor" posibilități de alegere decît să se înregimenteze în „turma cea mare de oi", căreia îi este promisă viața eternă? Antiumanismul unei astfel de „doctrine" este atenuat oarecum de modul naiv, rudimentar, contradictoriu și adesea hilar în care este expusă, dar nu-i mai puțin adevărat că doctrina iehovistă face totuși carieră, mai ales în rîndul oamenilor mai slab integrați în diferite verigi ale sistemului social, al celor cu o cultură generală și politică precare. Nu de puține ori însă, aici își găsesc paravan indivizi cu alte vocații decît cele religioase, puși în slujba unor „oștiri terestre" ce luptă pentru „împărății" mai puțin „universale", sub comanda sau la sugestia unor organizații ce se ocupă cu realizarea unor diversiuni politice, cu instigarea la imigrare, activizarea unor elemente fanatice etc.

OFERTA UNEI VIEȚI ETERNE

Supușii pămînteni ai împărăției — citim într-o carte iehovistă — vor stăpîni tot Pămîntul, transformîndu-l într-un paradis universal în care „lupul va locui împreună cu mielul", „vaca și ursoaica vor paște la un loc", „copilul sugaci se va juca la gaura năpîrcii" etc. etc. Dacă ținem însă seama de profeția că toți morții vor învia, viața va fi eternă, oamenii se vor căsători și vor avea copii, paradisul are toate șansele să se transforme în „infern", măcar și numai din cauza densității demografice, pentru că, sîntem atenționați, sediul împărăției va fi bătrînul Pămînt, cu dimensiunile lui actuale.

Departe de a emționa, descrierea extazului în fața perspectivei fericite a întîlnirii dintre cei vii și morții înviați este de un umor involuntar, frizînd ridicolul: *„Ziarele atunci vor publica lista celor înviați din morți, care va servi spre bucuria nesfîrșită a întregii omeniri...* Ce ocazii de bucurii neuitate vom avea să întîmpinăm pe acești înviați și să le urăm cel mai cordial bun venit!" („Adevărul care conduce la viața eternă", lucrare în limba română, de referință în proliferarea doctrinei iehoviste, apărută în S.U.A., cu circulație ilegală în țara noastră).

ANTIUMANISMUL CODULUI MORAL

Conform doctrinei iehoviste, progresul moral este posibil numai în viitoarea „împărăție", unde, cu ajutorul preoției cerești, chiar „și cei mai răi dintre oameni vor fi în stare să se îndrepte". În viața terestră actuală numai martorii lui Iehova ar fi deținătorii autenticelor valori morale, de care, dealtfel, șefii iehovismului fac mult caz în acțiunile lor de propagandă și prozelitism. Care sînt aceste valori pe care „martorii" le propun drept standard pentru un cod moral? Sînt ele întotdeauna repere pentru comportamente? În literatura iehovistă se acreditează ideea că omul este absolut neputincios în fața problemelor lumii și la fel de zadarnice ar fi străduințele savanților, medicilor, ale oamenilor de știință în general. A fi moral, pentru iehovist, înseamnă, înainte de toate, să dețină o credință vie, iar aceasta să se convertească în fapte. Ce fel de fapte? Recunoașterea că este un păcătos, căința profundă că a urmat calea lumii, dorința sinceră de supunere, umilința. Prietenia nu are valoare decît dacă i se aduce prietenului „vestea cea bună" despre împărăția teocratică. Calitatea relațiilor familiale este și ea evaluată în funcție de închinarea către Iehova. Rolurile în familie sînt prescrise și ele, consfințindu-se — prin autoritatea Bibliei — inferioritatea femeii: bărbatul este autorizat de Dumnezeu să conducă, să ia toate deciziile, iar femeii îi este rezervat „un respect deosebit pentru bărbatul ei". În relațiile cu copiii, mai ales cînd aceștia se dezinteresează de „vestea cea bună", se exercită presiuni fizice și morale, invocîndu-se versetul biblic drept principiu pedagogic infailibil: „cine cruță nuiaua urăște pe fiul său, dar cine-l iubește îl pedepsește îndată". „Varga disciplinară" va scoate din copii nesupunerea la programul de instrucție iehovistă. În unele cazuri concrete (relatate și de presa și televiziunea noastră), nuiaua poate fi înlocuită cu biciul, arsuri cu chibritul sau țigara, privarea de hrană, lipsa asistenței medi-

(Continuare în pag. 35)

PENTRU TINERII SPECIALIŞTI

DIN PROGRAMUL DE PROSPECTARE geologică A ŢĂRII

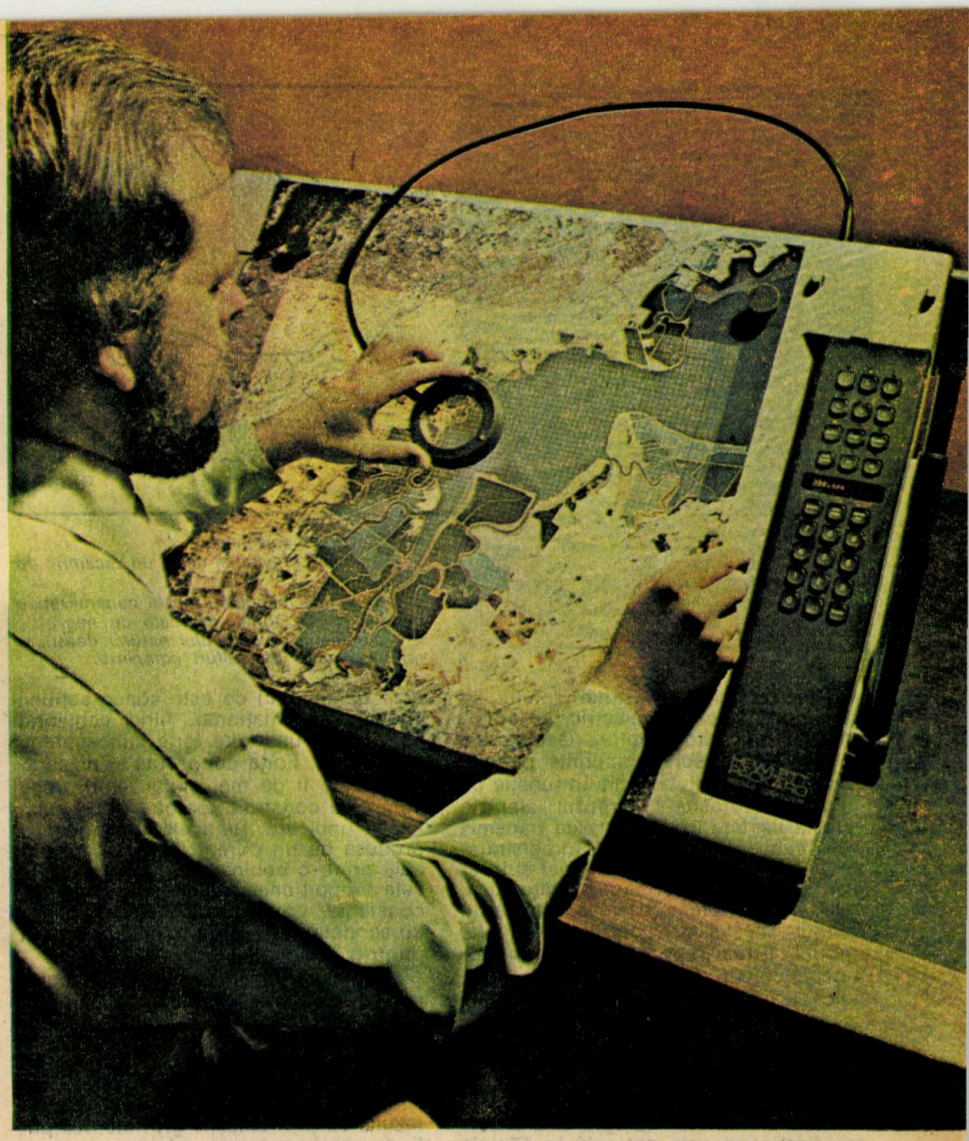
La Congresul al XII-lea al P.C.R., cît şi la Conferinţa naţională a partidului au fost adoptate măsuri importante pentru înfăptuirea neabătută a programelor de creştere mai puternică a bazei energetice şi a substanţelor minerale utile, metalifere şi nemetalifere, materializîndu-se astfel strategia asigurării independenţei energetice şi acoperirii într-o măsură cît mai mare cu putinţă a necesarului de metal.

Aceste creşteri trebuie să se bazeze îndeosebi pe intensificarea cercetărilor şi pe cunoaşterea rezervelor de substanţe minerale utile de pe întreg teritoriul ţării, inclusiv ale mineralelor sărace, extinzîndu-se tehnicile moderne de prospecţiuni şi explorare.

După cum se sublinia în cadrul lucrărilor Conferinţei naţionale a partidului, în orientarea întregii activităţi de cercetare, geologii trebuie să pornească de la realitatea că teritoriul ţării noastre este încă insuficient explorat, că există încă mari posibilităţi de a identifica noi zăcăminte de substanţe minerale utile, care să contribuie la creşterea fondului naţional de rezerve. În acest sens, aşa cum le-a cerut-o în repetate rînduri secretarul general al partidului, tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU, ei trebuie să-şi intensifice cercetările sistematice pe întreg teritoriul ţării şi pînă la adîncimile maxime pe care le permit mijloacele de investigare de care dispunem astăzi în vederea evaluării într-un timp relativ scurt a potenţialului tuturor substanţelor minerale utile.

Mijloacele şi metodele moderne de investigare care stau la îndemîna geologilor, prin grija permanentă a conducerii partidului şi statului, cele mai noi concepţii privind formarea şi acumularea substanţelor minerale utile, precum şi aplicarea celor mai perfecţionate tehnologii de lucru, le vor permite să îndeplinească cu succes acest obiectiv major al activităţii geologice.

Date fiind importanţa economică şi spectaculozitatea ştiinţifică, revista noastră şi-a propus să prezinte un grupaj de materiale privind intensificarea cercetărilor geologice în această perioadă prin metode şi tehnologii noi de investigaţie, îndeosebi pentru substanţe energetice primare, cît şi pentru minereuri şi substanţe nemetalifere, rezultînd noi perimetre pentru extracţia de zăcăminte, pe întreg cuprinsul ţării, la adîncimi tot mai mari şi în zone greu accesibile.



NOI TEHNOLOGII DE LUCRU ÎN PROSPECTAREA GEOFIZICĂ

M. IANĂŞ,
Ministerul Geologiei

ÎN DEZVOLTAREA industriei, un rol deosebit de important îl au cercetările geologice pentru că ele sînt acelea care creează baza de materii prime şi de resurse energetice. În cadrul acestor cercetări s-au dezvoltat metode şi tehnologii noi de investigaţie, grupate într-un domeniu nou al geologiei, sub numele de geofizică.

Metodele geofizice sînt multe la număr şi bazate pe diverse fenomene fizice naturale sau provocate, dar au o caracteristică comună, prin aceea că folosesc măsurători la suprafaţa Pămîntului, prin care se detectează variaţii ale proprietăţilor fizice ale rocilor şi formaţiunilor geologice, care apoi sînt interpretate în termeni geologici sub formă de structuri, accidente tectonice sau zăcăminte de minerale utile.

Prospecţiunea geofizică se execută prin: **metode bazate pe cîmpuri fizice naturale** (prospecţiunea gravimetrică, magnetometrică, electrometrică, radiometrică) şi prin **metode bazate pe fenomene fizice provocate** (prospecţiunea seismică şi electrometrică cu c.c. şi c.a.).

Prospecţiunea seismică constă în producerea la suprafaţa solului a undelor elastice care, propagîndu-se în interiorul Pămîntului şi deviindu-şi direcţia de propagare, datorită suprafeţelor de separaţie dintre formaţiunile geologice sau pachetelor de roci cu proprietăţi fizice diferite, se reîntorc la suprafaţă şi sînt înregistrate. Pe baza intervalului de timp scurs între producerea şi revenirea la suprafaţă a undelor elastice şi a vitezei de propagare a acestora, se calculează adîncimea şi înclinarea suprafeţelor de separaţie din subsol, care au produs devierea direcţiei lor de propagare.

Generarea undelor elastice se realizează prin mai multe metode, şi anume prin explozii în cavităţi cilindrice, realizate prin foraje de foarte mică adîncime; cu ajutorul unor cordoane detonante îngropate în apropierea suprafeţei solului; prin realizarea unui şoc mecanic provenit din detonarea unui amestec exploziv de propan şi oxigen, introduse într-o cameră de aprindere; cu ajutorul unor plăci vibrante montate pe maşini speciale.

Propagarea undelor se face conform principiului lui Huygens. În propagarea lor prin subsol, undele elastice întîlnesc limite de separaţie între medii cu proprietăţi fizice diferite (viteză şi densitate) şi sînt deviate de la direcţia iniţială de propagare prin reflexie şi refracţie. Undele reflectate sînt înregistrate la su-

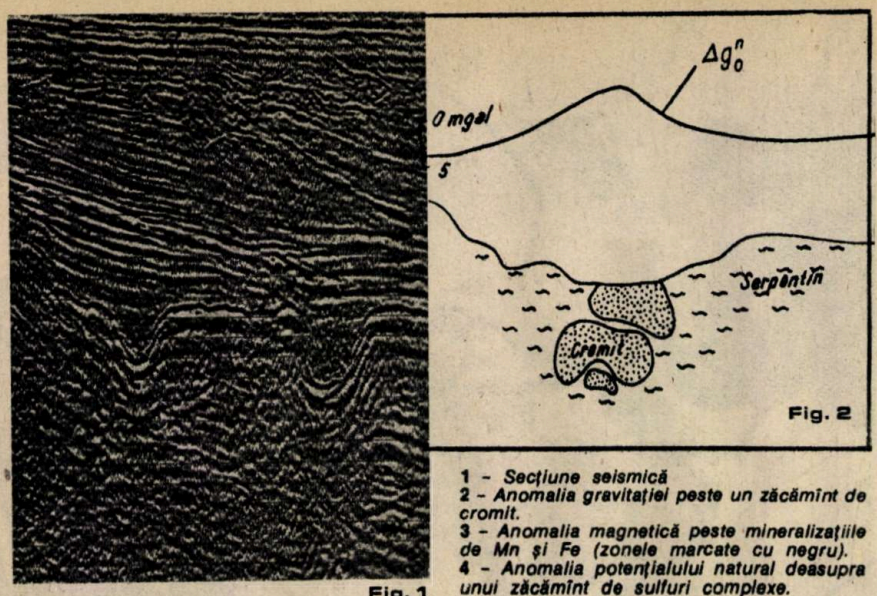


Fig. 2

Fig. 1

1 – *Secțiune seismică*
2 – *Anomalia gravității peste un zăcămînt de cromit.*
3 – *Anomalia magnetică peste mineralizațiile de Mn și Fe (zonele marcate cu negru).*
4 – *Anomalia potențialului natural deasupra unui zăcămînt de sulfuri complexe.*

prafața solului. Deplasările solului se transformă în curent electric, cu ajutorul unui traductor geofon. Geofoanele se fixează pe sol în anumite puncte, după un dispozitiv anumit, în funcție de metodica folosită. Curentul electric care ia naștere în geofon este transmis prin cablu la stația de înregistrare, unde este amplificat, eșantionat și înregistrat numeric pe bandă magnetică, care apoi se prelucrează la calculator. Scopul acestei prelucrări este dublu: îmbunătățirea raportului semnal/zgomot și construcția imaginii subsolului, adică a limitelor reflectatoare. În final, se redau, pe film, secțiunile seismice obținute, care sînt un fel de radiografii ale Pămîntului. În **figura 1** prezentăm o asemenea secțiune seismică, în care se vede foarte clar stratificația subsolului, adică o adevărată radiografie a scoarței. Secțiunea este obținută în Cîmpia Dunării, zonă cunoscută în geologie sub denumirea de Platforma Moesică. Prospecțiunea seismică a urmărit detectarea unor văi fosile. Ele se pot observa în partea centrală a figurii. Dacă într-o regiune există o rețea de profiluri seismice și secțiuni seismice, atunci se pot construi hărți structurale cu izobate (linii de egală adîncime) pentru principalele elemente reflectatoare. Secțiunile seismice și hărțile structurale se utilizează la determinarea zăcămintelor de hidrocarburi.

Prospecțiunea gravimetrică se ocupă cu studiul valorii cîmpului gravitației în diferite puncte de pe suprafața Pămîntului. Scopul acestui studiu este determinarea anomaliilor cîmpului gravitației, care dau indicații asupra structurii subsolului.

Cîmpul gravitației este măsurat cu gravimetrul, care este constituit dintr-un sistem elastic (o masă suspendată de un arc) ce este supus acțiunii cîmpului gravitațional, fiind echilibrat cu ajutorul unei alte forțe cunoscute și măsurabile. Forța cunoscută și măsurabilă poate fi de mai multe feluri, după cum este construit aparatul (forța elastică a unui arc, forța electromagnetică produsă de un curent electric care circulă printr-o bobină etc.). Această forță este proporțională cu cîmpul gravitației, constanta de proporționalitate putîndu-se determina pentru fiecare aparat printr-o etalonare.

Anomaliile gravimetrice (adică abaterile de la valorile cîmpului normal) sînt legate de existența în subsol a unor corpuri geologice care prezintă contraste de densitate față de masa rocilor înconjurătoare. Cum contrastele de densitate pot fi pozitive sau negative, rezultă că și anomaliile gravimetrice pot fi de maxim sau de minim.

Situațiile geologice în care apar contraste de densitate ce pot produce anomalii gravimetrice cartabile sînt cele create de creșterea continuă a densității cu adîncimea, datorită creșterii presiunii litostatice, cele datorate variațiilor laterale de facies (schimbarea tipului de rocă) în cadrul aceleiași formațiuni geologice și contraste datorită prezenței unor anumite depozite de minerale sau roci (masivele de sare, injecțiile de roci eruptive în cuprinsul formațiunilor sedimentare, zăcămintele de cromite sau de baritină etc.). În **figura 2** reproducem un exemplu tipic de anomalie gravimetrică cartată deasupra unui zăcămînt de cromite situat în Turcia. Lentilele care conțin mineralul cromit, cu densitatea de 4,15 g/cm³, se găsesc în roci cu densitatea de 2,60 g/cm³. Contrastul pozitiv de densitate produce o anomalie gravimetrică pozitivă.

Prospecțiunea magnetometrică are ca obiect determinarea, prin măsurători la suprafața solului, a elementelor cîmpului geomagnetic, în scopul detectării anomaliilor acestora, care dau indicații asupra distribuției substanțelor magnetice în subsol. Distribuția acestor substanțe astfel determinată este interpretată apoi în termeni geologici. Aplicabilitatea prospecțiunii magnetometrice este condiționată de diferențierea după proprietățile magnetice ale rocilor, care constituie structura geologică.

Aparatul cu care se măsoară cîmpul geomagnetic se numește magnetometru. Magnetometrul cu precesie protonică (cel mai utilizat la noi în țară) se bazează pe fenomenul de rezonanță magnetică nucleară. După cum se știe, nucleul are un moment magnetic propriu și o mișcare de spin; acestea se cuplează și rezultă o mișcare combinată (de precesie) în jurul axei unui cîmp magnetic aplicat.

În mod practic, pentru aceste prospecțiuni se utilizează un vas în care se introduce un lichid care conține „protoni" (de exemplu, apă) și în jurul lui se pune o bobină care realizează polarizarea protonilor, creînd un cîmp magnetic artificial. La întreruperea curentului, protonii execută o mișcare de precesie, inducînd în bobină o tensiune cu o frecvență care este proporțională cu intensitatea cîmpului magnetic terestru. Valorile măsurate ale cîmpului geomagnetic se corectează de către variațiile diurne (provocate de fenomenele solare), se elimină cîmpul normal și se obține, în felul acesta, anomalia cîmpului magnetic terestru.

Aplicabilitatea prospecțiunii magnetometrice este condiționată de existența în subsol a unei distribuții neomogene a intensității de magnetizare, creată de contrastele de magnetizare dintre corpurile geologice și formațiunile geologice, care formează mediul înconjurător. Această metodă se aplică pentru determinarea zăcămintelor de fier, pentru alte tipuri de zăcăminte care conțin (secundar) minerale feromagnetice, pentru determinarea reliefului fundamentelor bazinelor sedimentare, precum și pentru cercetarea zonelor cu roci cristaline sau eruptive. Spre exemplificare, se reproduce în **figura 3** un profil indicînd variația anomaliei magnetice pe o zonă de șisturi cristaline cu mineralizații de mangan și fier (zona marcată cu negru). Asemenea lucrări au fost executate în partea nordică a Carpaților Orientali, în scopul de a se pune în evidență zăcăminte de mangan.

Prospecțiunea electrometrică se ocupă cu determinarea, prin măsurători la suprafața solului, a distribuției cîmpurilor electrice naturale sau artificiale, în scopul precizării anomaliilor acestora, care dau indicații asupra variației

(Continuare în pag. 18)

Fig. 3

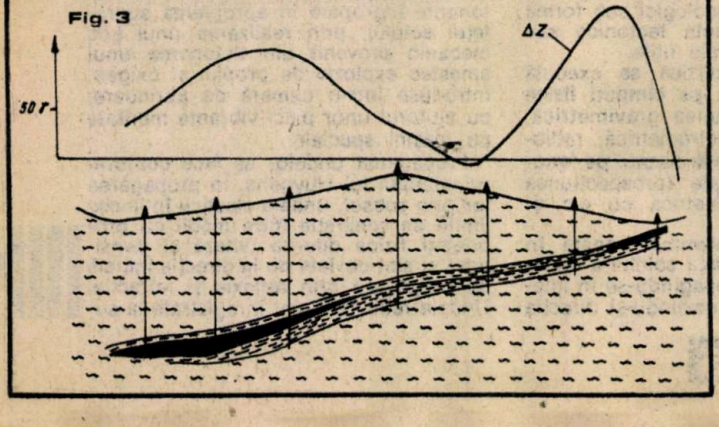
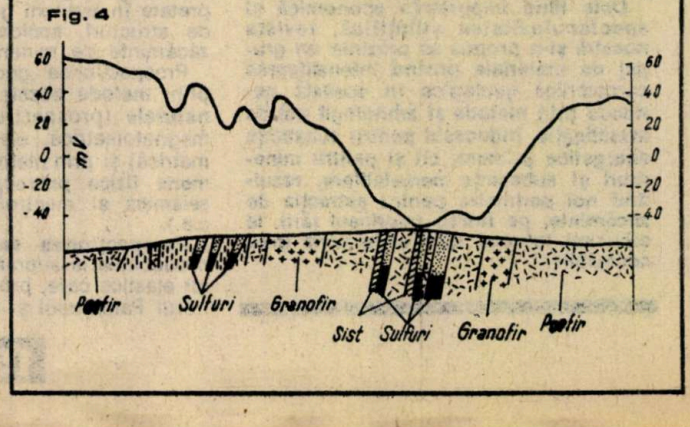


Fig. 4



CERCETAREA GEOLOGICĂ PRIVIND CREŞTEREA POTENŢIALULUI DE CĂRBUNE ÎN ŢARA NOASTRĂ

NICOLAE ŢICLEANU,
Institutul de geologie şi geofizică

DEZVOLTAREA şi modernizarea continuă a economiei naţionale au determinat creşterea substanţială a consumului de energie termoelectrică, obţinută în principal pe seama combustibililor fosili: gaze naturale, cărbuni şi petrol.

Pornind de la analiza resurselor energetice ale ţării noastre şi a tendinţelor manifestate pe plan mondial, P.C.R. a elaborat o strategie proprie în scopul realizării, în cursul acestui deceniu, a independenţei energetice.

Unul dintre obiectivele centrale ale acestei strategii îl constituie **intensificarea cercetării geologice pentru identificarea şi introducerea în circuitul economic a noi rezerve de combustibili fosili.** Totodată se pune accentul pe creşterea ponderii cărbunilor în obţinerea energiei termoelectrice, înlocuind hidrocarburile, a căror valorificare superioară se va face în industria chimică.

Evaluarea potenţialului privind cărbunii energetici (huila energetică, cărbunele brun şi lignitul) din România arată că rezervele, adică întreaga cantitate de cărbune ce poate fi exploatată prin tehnologii miniere cunoscute şi în condiţii de rentabilitate economică, **reprezintă doar 10% din resursele identificate,** înţelegînd prin acestea toate cantităţile de cărbune calculate sau apreciate ca existente în zonele cunoscute. Privite din acest punct de vedere, rezervele de cărbune de care dispune ţara noastră sînt **suficiente pentru o perioadă de 5—6 decenii,** cu condiţia luării în calcul a coeficientului actual de creştere a producţiei anuale. Această perioadă de timp constituie gradul de asigurare cu rezerve suficiente pentru a face posibile, din punct de vedere tehnologic şi economic, transformarea unei mari părţi din resursele identificate în rezerve şi creşterea resurselor totale chiar înainte de sfîrşitul secolului.

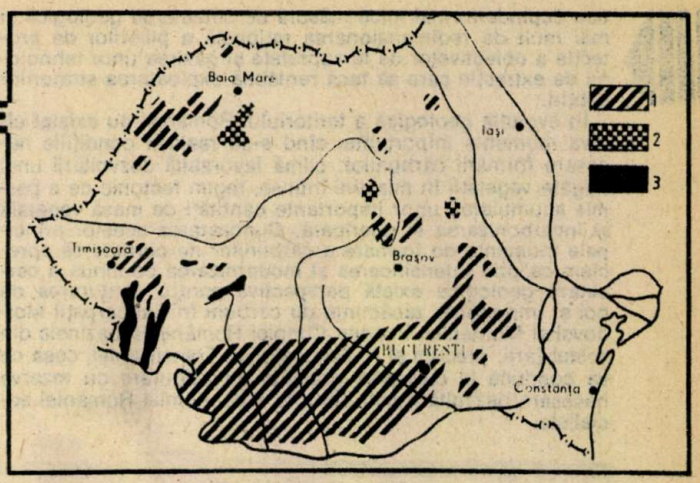
Creşterea rezervelor va fi posibilă mai ales datorită intensificării cercetării geologice în toate fazele ei (cercetarea ştiinţifică, prospecţiunea şi explorarea) în scopul punerii în evidenţă a unor noi zăcăminte, precum şi al creşterii gradului de cunoaştere şi promovării în categorii superioare a rezervelor geologice deja cunoscute. Cercetării ştiinţifice îi revine sarcina de a elabora metodologii de prognoză care să asigure aprecieri cît mai apropiate de realitate privind volumul de rezerve şi resurse de care dispune ţara la un moment dat. Recent, în cadrul Institutului de geologie şi geofizică din Bucureşti, prin prelucrarea şi interpretarea unui important volum de date primare, un colectiv de cercetători a elaborat un studiu de prognoză pentru cărbunii din România, apreciindu-se perspectivele pentru fiecare zonă în parte.

Transformarea resurselor identificate în rezerve va fi posibilă în viitorul apropiat şi datorită evoluţiei rapide a tehnologiei metodelor de extracţie, unele dintre acestea fiind de natură să schimbe radical optica privind exploatarea, rentabilizînd extracţia de cărbune de la adîncimi mari, chiar şi de la peste 1 000 m. În acest sens, şi în ţara noastră se experimentează, în prezent, metoda gazeificării subterane a lignitului, urmînd ca în anul 1990 să fie posibilă utilizarea gazelor rezultate în obţinerea energiei termoelectrice sau în industria chimică.

Un alt aspect al dezvoltării tehnologiei de extracţie îl reprezintă perfecţionarea continuă a metodelor de asecare în subteran, reducerea costului acestui tip de lucrări asigurînd rentabilizarea exploatării unei mari cantităţi de cărbune, imobilizată deocamdată datorită condiţiilor hidrogeologice grele.

În ceea ce priveşte creşterea potenţialului de cărbuni energetici, pentru lignit principala zonă de perspectivă o constituie Oltenia, care deţine 92% din rezervele clasificabile şi 84% din rezervele de prognoză ale ţării. În zona centrală şi de sud a Olteniei s-a trecut la executarea unor foraje de referinţă, cu scopul de a stabili dezvoltarea în suprafaţă şi adîncime a formaţiunii purtătoare de cărbuni. Rezultatele preliminare ale acestor foraje arată larga răspîndire a formaţiunii cărbunoase care, practic, acoperă întreaga suprafaţă cercetată, unele sectoare cuprinzînd cîteva straturi de cărbune cu grosimi de peste 2 m, situate la adîncimi de pînă la 200 m, favorabile exploatării.

În următorii ani, concomitent cu continuarea forajelor de referinţă, se va trece la intensificarea cercetării de detaliu cu foraje în vederea introducerii în circuitul economic a unor noi zăcăminte de cărbune. În prezent, astfel de cercetări se fac în zonele Jupîneşti-Musculeşti, Şalniţa-Mihăiţa, Băileşti şi altele.



Zone de perspectivă pentru cărbuni:
1 — lignit; 2 — cărbune brun; 3 — huilă

Numărul mare al straturilor de cărbune, raritatea fosilelor caracteristice şi uniformitatea litologică a formaţiunii cărbunoase din Oltenia ridică în faţa cercetării ştiinţifice o problemă de o deosebită importanţă practică: **corelarea straturilor de cărbune, a cărei corectă rezolvare se reflectă în precizia calculului de rezerve.** În vederea stabilirii unei măsuri adecvate de corelare se utilizează cele mai moderne metode de cercetare ştiinţifică (paleontologice, petrografice şi geochimice). Un alt aspect al cercetării ştiinţifice, legat în special de cărbunii din Oltenia, se referă la reconstituirea asociaţiilor vegetale fosile care au stat la baza formării cărbunilor, fapt cu implicaţii practice în aprecierea posibilităţilor de existenţă a cărbunilor şi în formaţiuni de altă vîrstă.

În partea de vest a ţării perspective de creştere a potenţialului de lignit au bazinul Lugojului, bazinul Borodului şi bazinul Silvaniei. Deşi mai mici, perspective de creştere a rezervelor prezintă şi formaţiunile cărbunoase din Ţara Bîrsei.

Zone de perspectivă pentru lignit se conturează şi în Subcarpaţii Munteniei. Tot în Muntenia, dar în zona de platformă, prin cercetări geologice cu foraje au fost delimitate două noi zone: Bucureşti S.V. şi Scorniceşti, unde straturile de cărbune au grosimi de 2—3 m şi apar la adîncimi între 300 şi 500 m, respectiv între 500 şi 700 m.

În stadiul actual de cunoaştere se întrevede posibilitatea existenţei zăcămintelor de lignit şi în partea de est şi sud a Depresiunii Transilvaniei, Ţara Oaşului şi Moldova.

Deoarece zăcămintele de lignit sînt situate la adîncimi mici, studiul lor poate fi făcut şi cu ajutorul unor noi metode geofizice, cum sînt cele seismometrice (constînd în studiul propagării în subsol a undelor seismice de tip „Vibriseis" sau „Mini-sosie"), care prezintă avantajul unei rapide investigări şi a unui cost redus, comparativ cu cercetarea prin foraje.

Rezervele de **cărbune brun** sînt, în general, reduse, cele mai importante găsindu-se în partea de nord-vest a Depresiunii Transilvaniei şi în bazinul Comăneşti. Studii geologice complexe efectuate recent în ambele zone au conturat cîteva perimetre de perspectivă. De asemenea, prin aceleaşi studii geologice complexe din partea de sud-est a Depresiunii Transilvaniei s-a putut formula ipoteza existenţei unor acumulări de cărbune brun în depozitele de vîrstă sarmaţiană.

În afara preocupărilor pentru cercetarea geologică a cărbunilor energetici pentru lărgirea bazei de materii prime, o atenţie deosebită se acordă şi creşterii potenţialului de huilă cocsificabilă, necesară în industria siderurgică. Deşi modeste, comparativ cu cele de la cărbunii energetici, rezervele şi resursele identificate de huilă cocsificabilă, raportate la producţia anuală actuală, prezintă un grad de asigurare mai redus decît al cărbunilor energetici, o parte din necesarul industriei siderurgice fiind încă acoperit prin import.

Perspectivele creşterii potenţialului de huile cocsificabile sînt legate de detalierea cercetărilor privind structura geologică a bazinelor Reşiţa şi Sirinia din Banat, de intensificarea lucrărilor de explorare şi investigarea pe toată adîncimea de dezvoltare a formaţiunilor productive. În bazinul Petroşani, potenţialul de huile cocsificabile şi huile energe-

tice depinde în mai mică măsură de cercetarea geologică și mai mult de redimensionarea rațională a pilierilor de protecție a obiectivelor de la suprafață și găsirea unor tehnologii de extracție care să facă rentabilă exploatarea straturilor subțiri.

În evoluția geologică a teritoriului României au existat cîteva momente importante, cînd s-au realizat condițiile necesare formării cărbunilor: climă favorabilă dezvoltării unei bogate vegetații în mlaștini întinse, regim tectonic ce a permis acumularea unor importante cantități de masă vegetală și încarbonizarea ei ulterioară. Cunoașterea acestor principale momente de formare a cărbunilor ne permite să apreciem că prin intensificarea și modernizarea continuă a cercetării geologice există perspective pentru conturarea de noi și importante zăcăminte de cărbuni în Subcarpații Moldovei și Munteniei, în zona Cîmpiei Române, în bazinele din vestul țării, precum și în Depresiunea Transilvaniei, ceea ce va conduce la creșterea gradului de asigurare cu rezerve necesare dezvoltării neîntrerupte a economiei României socialiste.

CONCEPȚII MODERNE ÎN CERCETAREA METALOGENETICĂ

Dr. ȘERBAN NICOLAE VLAD,
Institutul de geologie și geofizică

PENTRU înfăptuirea cu succes a sarcinilor deosebite ce revin geologiei în țara noastră un rol important îl joacă cercetarea metalogenetică, care, pornind de la analiza caracterelor structurale, mineralogice, geochimice, litologice etc. ale diverselor concentrații metalifere, conduce la selectarea de elemente indicatoare pentru lucrări de prospecțiune și explorare geologică, avînd scopul de a determina dacă și unde există acumulări exploatabile. În acest context, stimularea gîndirii metalogenetice originale, coroborată cu preluarea creatoare a celor mai avansate concepții pe plan mondial, se încadrează în mod organic în programul fundamental al geologiei românești ce prevede identificarea de noi resurse de materii prime, inclusiv zăcăminte cu conținuturi reduse.

NOI TEHNOLOGII

(Urmare din pag. 16)

conductibilității electrice în subsol și care este în final interpretată în termeni geologici.

Prospecțiunea electrometrică folosește mai multe tipuri de fenomene electrice. Din această cauză, reflectarea existenței corpurilor geologice din subsol se face în forme diferite. Aceasta face ca metodele de prospecțiune electrometrică să fie multe la număr și ca, permanent, să apară metode sau variante noi.

Din categoria metodelor care utilizează cîmpurile electrice naturale fac parte: metoda potențialului natural și metoda curenților telurici. În prima metodă se măsoară potențiale electrice rezultate din activitatea electrochimică naturală, adică prin fenomenele de oxidare și reducere care apar la zăcămintele de sulfuri și la unii cărbuni. În metoda curenților telurici se înregistrează curenții electrici naturali, care circulă în litosferă, produși prin inducția de către curenții electrici din atmosferă. În ambele metode se măsoară diferențele de potențial sau intensități ale curentului electric între electrozi introduși în pămînt.

O altă categorie de prospecțiuni electrometrice se bazează pe utilizarea curentului continuu și alternativ. În primul caz se introduce în pămînt un curent continuu prin două prize (electrozi), legate la un generator. Acest curent se distribuie în subsol, în funcție de proprietățile electrice ale acestuia. Între alți doi electrozi introduși în pămînt se măsoară o diferență de potențial rezultată din distribuția curentului în subsol. Cunoscînd intensitatea curentului introdus în pămînt și diferențele de potențial între electrozii de măsură amplasați în diverse puncte pe suprafața Pămîntului, se determină (pe baza unor formule) variația rezistivității în subsol. Adîncimea de investigare prin această metodă depinde de distanța dintre electrozii de emisie. Metodele de prospecțiune electrometrică cu curent alternativ se bazează pe fenomenul de inducție și folosesc curenți alternativi cu frecvențe cuprinse între 5 cicli/s și 5 megacicli/s.

O altă metodă electrică foarte mult utilizată este aceea a potențialului provocat, care se bazează pe punerea în evidență a anomaliilor produse de activitatea electrochimică provocată în urma excitării subsolului cu ajutorul unui curent electric continuu pulsat. Printr-o linie de excitație care conține o sursă de curent continuu și doi electrozi fixați în pămînt se introduce curent în subsol. După un timp de excitație se întrerupe curentul și, între alți doi electrozi introduși în pămînt, se măsoară diferențele de potențial (polarizarea indusă) care pot să apară.

Aplicabilitatea prospecțiunii electrometrice este condiționată de existența unui contrast de conductibilitate electrică între corpul geologic de prospectat și rocile sau formațiunile geologice înconjurătoare. Această condiție este îndeplinită în special în cazul zăcămintelor de minereuri, unde prospecțiunea electrometrică are și o aplicabilitate largă. Astfel, această metodă se utilizează la prospectarea zăcămintelor metalifere bogate în oxizi, carbonați, sulfuri, precum și a zăcămintelor de grafit. De asemenea, se poate aplica și la prospectarea zăcămintelor sărace, în special de sulfuri complexe. Anumite metode electrometrice (de exemplu, metoda curenților telurici) se folosesc la determinarea reliefului și adîncimii fundamentului cristalin al bazinelor sedimentare.

Exemplificăm cele prezentate mai sus prin profilul alăturat (**figura 4**), care indică variația potențialului electric natural peste un zăcămînt de sulfuri complexe (plumb, zinc, cupru). Zăcămîntul este constituit din filoane aproape verticale, cuprinse în șisturi. Anomaliile potențialului natural indică, prin valorile de minim, zonele mineralizate.

Lucrări de prospecțiuni electrometrice pentru minereuri s-au executat în Munții Gutîi, în Munții Apuseni și în Banat.

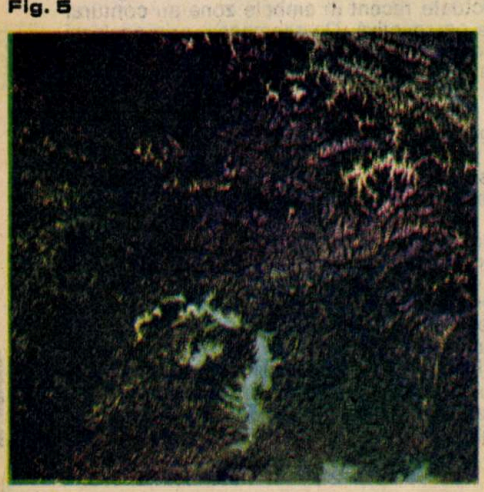
Prospecțiunea radiometrică se ocupă cu determinarea la suprafața solului a intensității radiațiilor produse de elementele radioactive din subsol. În mod curent se măsoară radiațiile γ, datorită penetrabilității lor mai mari. Pentru aceasta se utilizează contoare Geiger-Müller sau cu scintilație și, în ultimul timp, spectrometre γ. Aplicabilitatea prospecțiunii radiometrice este condiționată de existența în subsol a unei distribuții anormale de conținut în elemente radioactive. Această metodă are succes la prospectarea zăcămintelor de minereuri radioactive și de fosfați, care se găsesc la adîncimi mici, deoarece puterea de penetrație a radiațiilor este mică.

În ultimii ani au apărut metode noi de investigație, cunoscute sub numele de **teledetecție.** Prin această metodă se înregistrează, din sateliți sau avion, radiațiile electromagnetice (cel mai adesea în lumină vizibilă și în infraroșu) emise sau reflectate la suprafața Pămîntului. Acestea se redau sub formă Șe fotografii în alb/negru sau color și apoi sînt interpretate în termeni geologici. Metoda își dovedește eficacitatea în zonele cu accesibilitate grea sau încă necercetate pentru rezolvarea următoarelor probleme: cartarea unor formațiuni geologice și a unor structuri „la zi"; delimitarea faliilor; conturarea unor posibile zăcăminte, în general superficiale, prin evidențierea anomaliilor geochimice asociate acestora (se schimbă culoarea solului sau a vegetației); conturarea unor anomalii geotermice, care pot fi legate de prezența apelor termale sau a substanțelor radioactive.

La noi în țară s-a aplicat această metodă (pentru completarea imaginii geologice cunoscute prin metode clasice), folosindu-se imaginile obținute de la sateliții americani „Landsat". În **figura 5** prezentăm o asemenea imagine obținută în partea de nord a României (nordul Transilvaniei, în Munții Gutîi-Țibleș) la scara 1:500 000, folosită la determinarea faliilor majore din zonă, de care sînt legate zăcămintele de sulfuri complexe din masivul eruptiv Oaș-Gutîi-Țibleș.

În concluzie, așa cum reiese din cele semnalate, activitatea geofizică face apel la multe metode fizice în cercetarea geologică. Aceasta implică existența unei aparaturi specializate. La noi în țară, pentru realizarea lucrărilor geofizice, s-a organizat și echipat o întreprindere specializată, numită Întreprinderea de prospecțiuni geologice și geofizice din București.

Fig. 5



Progresele realizate în ultima vreme în cunoașterea metalogenetică a teritoriului României au dus la o etapă nouă, reprezentată în cadrul I.G.G. atît prin redactarea studiilor complexe asupra unor regiuni de interes metalogenetic, cît și prin trecerea de la elaborarea hărții metalogenetice a României la scară mică (1:1 000 000) la cea a hărților mai detaliate (1:200 000 și chiar 1:50 000).

Pe de altă parte, datorită ratei mari a creșterii consumului de metal în lume, trebuie dezvoltată o activitate intensivă și extensivă de investigații geologice, prin metode combinate, geofizice, geochimice sau geologice în sens strict, deoarece situația actuală a resurselor de materii prime minerale oferă, pe plan mondial, o imagine diferită de cea din trecut. Sîntem puși astfel în postura mai dificilă de a descoperi zăcăminte localizate în adîncime sau în regiuni greu accesibile. În acest context, este nevoie de utilizarea prioritară a unor metode indirecte (geofizice sau geochimice), dar și de lucrări de foraj în număr tot mai mare și de adîncime crescută. De asemenea, modernizarea metodologiei de investigare și îmbunătățirea organizării operațiilor de cercetare și valorificare vor asigura exploatarea unui volum mai mare de rocă, dar cu conținuturi din ce în ce mai mici. Dacă la începutul secolului al XX-lea un zăcămînt de cupru era considerat exploatabil la un conținut de minimum 4%, acum se exploatează minereuri în carieră cu un conținut de numai 0,2% cupru, iar la sfîrșitul secolului se prevede folosirea unor metode ultramoderne (chimice și atomice) permițînd extragerea cuprului din roci sau minereuri ce conțin doar 70 părți per milion din acest metal. Se pune deci întrebarea: cu ce contribuie concepțiile metalogenetice moderne la stimularea găsirii de noi resurse minerale, în condițiile în care capacitatea umană de a utiliza metalele în industrie, ca material tehnologic de înaltă calitate, trebuie intim corelată cu necesitatea organizării raționale a proceselor tehnologice? Un prim răspuns este dat de aducerea în discuție a interpretărilor metalogenetice în lumina concepției tectonicii plăcilor, care implică divizarea litosferei (partea superioară, mai rigidă a Pămîntului) ce stă peste astenosferă (cu o constituție mai plastică) în cîteva megaplăci, însoțite adesea de un mozaic de microplăci. Întreg ansamblul de plăci este în continuă mișcare peste substratul mai puțin rigid; plăcile mari se dezvoltă prin crearea de material litosferic nou, expandîndu-se în lungul dorsalelor mediooceanice, dar sînt consumate în compensație prin subducție, pătrunzînd în astenosferă, în vecinătatea unor fose adînci. Uneori subducția evoluează atît de mult încît se ajunge ca porțiunile continentale ale plăcilor adiacente să vină în contact direct, producîndu-se așa-zisa coliziune continentală, de fapt, cel mai important proces de formare a lanțurilor muntoase. Există și cazuri cînd două plăci adiacente lunecă, pur și simplu, una pe lîngă alta, fiind separate de așa-zisele falii transformate, care prezintă însă un interes metalogenetic mai limitat.

Astfel, noul concept oferă specialiștilor o gamă de elemente inedite cu aplicabilitate în interpretările metalogenetice și, implicit, în identificarea de noi concentrații metalifere. Este esențială caracteristica promovată de concepția modernă asupra evoluției geodinamice a Pămîntului, care scoate în evidență faptul că entități metalogenetice pot fi dislocate, segmentele lor localizîndu-se la distanță mare unul de altul, drept consecință a fragmentării unei megaplăci, după cum unități metalogenetice pot fi create prin migrarea plăcilor. Din aceste două elemente fundamentale (distructiv și constructiv) ale metalogenezei controlate de deplasarea plăcilor se desprind și alte aspecte, cum ar fi indicațiile referitoare la acele unități geologice structurale ce pot fi mineralizate față de cele ce sînt sterile. De asemenea, metalogeneza asociată diferitelor cadre tectonice majore (zone de expansiune, de subducție, faliile transformante) conțin, fiecare în parte, tipuri specifice de zăcăminte. În cele din urmă, compararea unor unități geologice asemănătoare (multe fiind mineralizate, altele nu) conduce la recunoașterea criteriilor de care depind, în esență, formarea și amplasarea concentrațiilor metalifere.

La noi în țară criteriile moderne de reconsiderare a metalogenezei tradiționale, oferite de conceptul tectonicii plăcilor, au constituit o preocupare constantă în vederea lărgirii cunoștințelor aplicabile în scopul identificării de noi acumulări metalifere. Au fost astfel analizate variate structuri majore ce pot oferi noi perspective referitoare la potențialul de materii prime minerale. În ceea ce privește zonele de expansiune, regiunile caracterizate de o riftogeneză incipientă permiană sau mezozoică din Carpați (Codru-Moma, Leaota, Făgăraș) sau din Dobrogea de nord, regiuni situate actualmente în atenția geologilor noștri, pot da la iveală resurse încă nebănuite. Astfel, deși mineralizațiile de cupru cu conținuturi scăzute („porphyry copper") nu se prea întîlnesc în structuri de tip rift, prin analogie cu riftul paleozoic din

Mineralizații cuprifere în ofiolite.

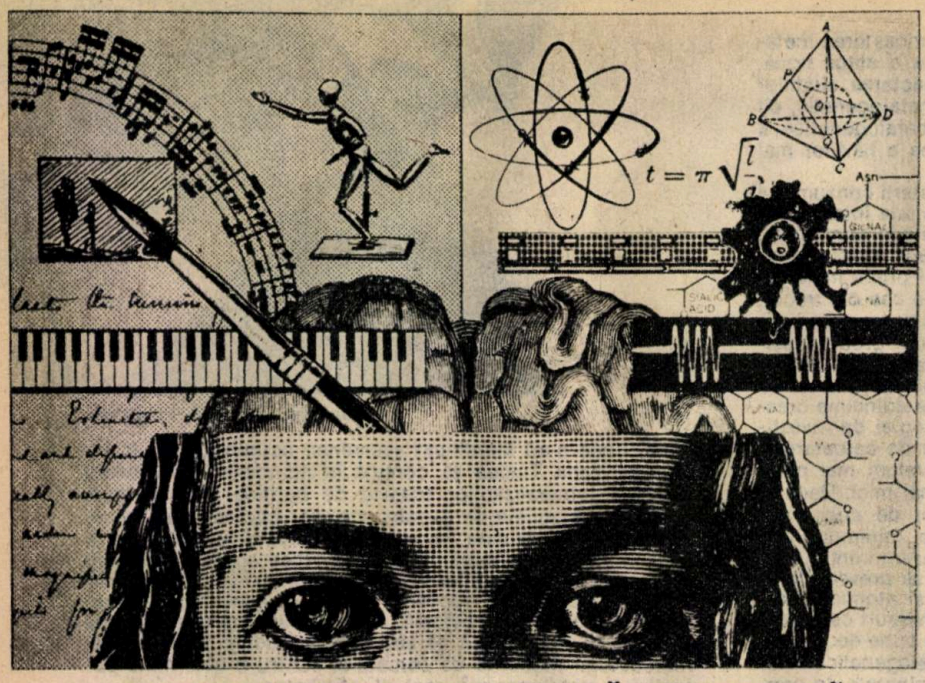
Urali, unde s-au identificat asemenea ocurențe, n-ar fi exclus ca zona Tulcea să conțină în adîncime iviri similare asociate mineralizațiilor triasice de baritină, plumb, zinc. Rămînînd la zonele de expansiune, dar trecînd acum în revistă pe cele evoluate, se remarcă faptul că ofiolitele (produse magmatice submarine caracteristice acestor structuri) erau considerate, în ansamblu, nesemnificative metalogenetic. Deoarece există frecvente situații în lume cînd asemenea roci conțin mineralizații, mai ales de cupru-pirită, este necesar ca și la noi să se adîncească studiile pe baza unei metodologii moderne de cercetare, pentru a determina potențialul metalogenetic real al ofiolitelor.

În ceea ce privește zonele de subducție mezozoice și terțiare identificate în Carpați, s-au putut evidenția sectoare ce amintesc de tipul de subducție andin și implicit de zonalitatea metalogenetică, caracteristică unei asemenea situații geodinamice. Se precizează astfel amplasarea diferențiată a ocurențelor cuprifere față ce cele polimetalice în Carpații Meridionali de vest, în zona de dezvoltare a banatitelor, roci magmatice cretacic superior-paleocene. În alte cazuri, adică acolo unde se întîlnesc arcuri insulare, cum ar fi cele mezozoice din Apusenii de sud, prezența unor corpuri subvulcanice calco-alcaline ce străbat vulcanite bazice submarine ar putea conduce la depistarea cuplului metalogenetic „Kuroko" (zinc, plumb, cupru)-„porphyry copper". În arcul insular neogen al Carpaților Orientali, unde sînt cunoscute mineralizații filoniene polimetalice sau de aur-argint asociate părților superioare ale unor aparate vulcanice, predominînd vulcanitele subaeriene, există, de asemenea, premise de identificare în adîncime, către rădăcina respectivelor structuri, a unor ocurențe de „porphyry copper".

Pe lîngă prelucrările metalogenetice în accepția tectonicii plăcilor, nu trebuie uitate și alte metode moderne care, simultan cu cele tradiționale, vin să întregească ansamblul activităților metalogenetice; este vorba de interpretările teledetecției, determinări de vîrstă absolute sau izotopi și, mai ales, interpretările geostatistice, care conduc la realizarea unor modele matematice aplicabile în prognozarea cantitativă. În acest ultim caz avem de-a face cu sisteme computerizate, îmbinînd metodologia clasică cu „matematizarea" datelor din teren și selectarea unor metalotecte cuantificate, ce oferă imagini cartografice etalon, aplicabile în regiuni mai puțin cunoscute. Folosirea simulativă a elementelor geologice-geofizice-geochimice suprapuse și cuantificate, construcțiile modulate și exploatarea lor pe bază computerizată duc la progrese notabile în metalogenie, dîndu-i un caracter complex, calitativ-cantitativ.

Ne găsim în etapa trecerii de la abordarea structurilor geologice bine reprezentate, adesea pînă la zi sau în apropiere de suprafață, către cea a structurilor complicate, din profunzime, de la zăcămintele cu conținuturi mari la cele cu conținuturi din ce în ce mai reduse, de la exploatarea în carieră sau la adîncimi mici la operații de extracție din adîncimi sau de pe fundul mărilor și oceanelor, de la o rată crescută de identificare a zăcămintelor la una mai scăzută, implicînd și cheltuieli sporite pentru cercetările efectuate. Efortul metalogeniștilor în colaborare cu geofizicieni, geochimiști, specialiști în interpretarea aerofotogramelor sau a datelor de teledetecție, în cartări de ansamblu sau detaliate, cu specialiști de laborator (petrografi, mineralogi, fizicieni sau chimiști), de asemenea ingineri minieri sau de foraj, statisticieni, economiști, programatori etc. necesită, așadar, preluarea constructivă a „exploziei informaționale" din ultimele decenii și aplicarea progresului tehnic în vederea optimizării lucrărilor de cercetare geologică.

Grupaj realizat de
dr. CONSTANTIN NEDELCU



LATERALITATEA CEREBRALĂ INVERSATĂ= STÎNGĂCIA

VECHEA optică asupra stîngacilor, consideraţi multă vreme ca handicapaţi, a fost abandonată, pe de o parte, pentru că unele dintre personalităţile marcante ale culturii, ştiinţei, politicii au fost stîngace (Michelangelo, Leonardo da Vinci, Niccolo Paganini etc.), pe de altă parte, pentru că ştiinţa contemporană a adus o contribuţie esenţială la înţelegerea modului de funcţionare a creierului uman, inclusiv în problema lateralităţii inversate. Astăzi, stîngacii nu mai sînt priviţi ca anormali, nimeni nu mai rîde de ei, şcolarilor li se permite să scrie cu mîna stîngă.

Despre copiii stîngaci, în ultima vreme, s-a scris relativ mult datorită, între altele, cercetărilor fundamentale întreprinse în explicarea dominanţei cerebrale, printre care şi cele ale lui Roger Wolcott Sperry, profesor de psihologie şi de psihobiologie la Institutul tehnologic din Pasadena, California, încununate, în 1982, cu Premiul Nobel pentru medicină. Revista „Newsweek" din 30 august 1982 prezintă stadiul actual al cercetărilor în problema stîngacilor, avansînd unele ipoteze noi privind cauzele care explică lateralitatea inversată, precum şi unele dintre rezultatele înregistrate pînă în prezent.

De mai multă vreme se ştie că există o relaţie între utilizarea preferenţială a mîinii drepte şi localizarea centrului vorbirii în emisfera cerebrală stîngă. Această caracteristică, întîlnită la aproximativ 90 % dintre oameni, a dat naştere credinţei că emisfera stîngă are un rol dominant, fiind răspunzătoare de coordonarea operaţiilor simbolice şi de limbaj. Mai tîrziu s-a constatat că emisfera cerebrală dreaptă, cu rol aşa-zis „minor", este implicată în percepţia spaţiului şi a formei. De asemenea, s-a crezut multă vreme că encefalul lucrează într-o manieră profund disimetrică, ipoteză confirmată de descoperirea, de către Paul Broca (1870), că zona temporală din emisfera stîngă este mai dezvoltată decît cea din emisfera dreaptă. În realitate, emisferele cerebrale, ca organe pereche, evidenţiază o anumită disimetrie, la majoritatea populaţiei emisfera stîngă fiind dominantă, în timp ce la stîngaci dominanţă este emisfera dreaptă; dar această dominanţă nu este absolută: cele două emisfere cerebrale conlucrează.

Doi cercetători din ţări diferite — Norman Geschwind, S.U.A., şi Peter Behan, Anglia — au întreprins un studiu statistic pe fişele medicale ale unui eşantion de stîngaci, selecţionaţi pe baza testelor specifice de lateralitate — testul Oldfield —, comparativ cu un eşantion de dreptaci, selecţionaţi după aceleaşi criterii. În ansamblu, populaţia investigată a cuprins 274 de stîngaci şi 647 de dreptaci. Din fişa de observaţie, din discuţiile purtate cu subiecţii a reieşit că stîngacii, în copilărie, au întîmpinat dificultăţi de învăţare a limbajului — atît oral, cît şi scris — cu o frecvenţă de 12 ori mai mare decît cei cu lateralitate cerebrală dreapta. De asemenea s-a observat la stîngaci o anumită alterare a percepţiei spaţiului şi a orientării în spaţiu. Aceiaşi cercetători au chestionat un eşantion aleator de 2 000 de persoane în legătură cu modul în care scriu, aruncă mingea, prind lucrurile etc. Rezultatul: 500 (25 %) erau stîngaci puri; 900 (45 %) dreptaci puri, iar restul de 600 (30 %) prezentau o lateralitate intermediară. Conform declaraţiei celor chestionaţi, fiecare al zecelea stîngaci a întîmpinat anumite dificultăţi de vorbire şi de scriere în copilărie, în timp ce la dreptaci numărul celor cu astfel de deficienţe a fost mult mai mic (1 %). Surprinzător, dar şi părinţii stîngacilor au avut aceleaşi greutăţi.

Ce determină această inversare a dominanţei cerebrale şi cînd apare ea? Observaţia că sînt mai mulţi băieţi stîngaci decît fete şi că băieţii întîmpină mai multe dificultăţi de învăţare a cititului şi scrisului decît fetele a sugerat o posibilă influenţă a sexului asupra inversării lateralităţii cerebrale. În prezent, cei mai mulţi cercetători consideră că testosteronul — hormon răspunzător de diferenţierea sexuală — s-ar afla la baza disfuncţionalităţilor semnalate la stîngaci. Totodată, dr. D. Eidelberg şi A.M. Galaburda (Boston, 1982) au stabilit că lateralitatea inversată apare înainte de naştere, în timpul sarcinii.

La majoritatea animalelor superioare, mecanismul genetic al diferenţierii sexuale este dublat de unul hormonal. Locul de producere al hormonilor sexuali este situat în gonade sau glandele sexuale — ovarul şi testiculul. Gonadele fiecărui sex produc hormoni specifici: ovarul secretă hormoni estrogeni şi progesteron, iar testiculul hormoni androgeni, dintre care cel mai activ este testosteronul, izolat în 1934 şi sintetizat în 1935. Deşi accentuată, această specificitate nu este absolută, deoarece fiecare dintre gonade secretă şi cantităţi mici de hormoni caracteristici sexului opus. În prezenţa unei cantităţi normale de testosteron, emisfera cerebrală stîngă se dezvoltă mai rapid decît cea dreaptă; însă excesul de hormon secretat în timpul sarcinii încetineşte dezvoltarea emisferei cerebrale stîngi, generînd stîngăcia. Pe de altă parte, puţin înainte de naştere se secretă hormon sexual: pentru embrionul masculin într-o cantitate mai mare, iar pentru cel feminin mai puţin. Întîmplător sau nu, dintre stîngaci 10 % sînt bărbaţi şi numai 6 % femei!

Conform datelor publicate de revista „Newsweek", testosteronul ar juca un rol important şi în „structura internă a creierului", influenţînd forma şi dispunerea reţelei neuronale. Secreţia sporită de testosteron se presupune că încetineşte creşterea emisferei cerebrale stîngi, fapt ce antrenează două consecinţe: emisfera cerebrală dreaptă devine dominantă şi, controlînd partea stîngă a corpului, generează lateralitatea inversată; în cazurile extreme induce dificultăţi de învăţare şi de vorbire.

De asemenea, A.M. Galaburda şi D. Eidelberg au stabilit că excesul de testosteron are şi alte efecte, interferînd cu procesele de maturizare a celulelor sistemului imunitar, punînd în evidenţă existenţa unei corelaţii între particularităţile de funcţionare a creierului şi apariţia unor disfuncţionalităţi, cunoscute sub numele de „maladii autoimune". Astfel de maladii s-au întîlnit de trei ori mai frecvent la stîngaci decît la cei cu lateralitate cerebrală dreapta: 11 % din stîngaci — comparativ cu 4 % dintre dreptaci — au fost caracterizaţi prin deficienţe imunologice. Cercetările dr. Norman Geschwind şi Peter Behan au dezvăluit existenţa unei corelaţii între două tipuri de disfuncţionalităţi, în aparenţă fără legătură între ele: în cadrul reuniunii din 1980 a Societăţii de dislexie, pe baza unor studii îndelungate, aceştia au comunicat că un mare număr de stîngaci dislexici (tulburare a limbajului care constă în perturbarea mecanismelor citirii — deformări, erori, lacune — simbolurile citite nefiind precis identificate, clar înţelese şi corect reproduse) suferă, în acelaşi timp, şi de maladii aşa-zise autoimune. Concluzia: testosteronul ar influenţa şi sistemul imunologic al organismului, reducînd dezvoltarea timusului, glandă endocrină implicată în menţinerea echilibrului imunologic al organismului. Numeroase date arată că involuţia timusului poate fi produsă prin acţiunea unor factori hormonali, printre care şi testosteronul.

Pe de altă parte, unele studii au arătat că stîngacii ar fi rezistenţi la infecţii

GÎNDIREA ŞI INFORMAŢIA TEHNICĂ (I)

Dr. MARIA CORNELIA BĂRLIBA

CREŞTEREA eficienţei tuturor activităţilor economice şi tehnice a depins, întotdeauna, de cantitatea şi calitatea informaţiei încorporate în rezultatele activităţii. Întreaga informaţie creată are un rol productiv, fie prin directa ei utilizare, fie prin aceea că participă la selectarea şi formarea unui sistem de informaţii „mai puternice", care pot juca un rol deosebit în diferite momente din evoluţia practicii economico-sociale.

Particularitatea gîndirii tehnico-inginereşti în condiţiile contemporane, determinate de puternica revoluţie tehnico-ştiinţifică, are, inter alia, o componentă informaţională generatoare de noutate, care este încorporată în sisteme tehnice avînd incontestabilă eficienţă economică şi socială. Gîndirea tehnică, aşa după cum remarca T.V. Kudreavţev (1), nu este absolut identică cu gîndirea creatoare şi nici nu poate fi dedusă din concepţia privind inteligenţa practică. Gîndirea tehnică este, în acelaşi timp, **reproductivă**, dar şi productivă, creatoare.

Problemele tehnice de proiectare-construcţie presupun un proces reversibil, care se defineşte prin aceea că rezolvarea lor nu se reglează numai printr-un plan de acţiune elaborat mintal, în prealabil, ci şi prin fiecare rezultat concret şi imediat al activităţii constructive. Acest proces **neomogen** este atît productiv, cît şi reproductiv: în cursul lui se descoperă ceva nou, dar se aplică şi ceea ce este cunoscut.

Gîndirea tehnică — în calitate de cunoaştere generalizată şi mijlocită a realităţii — se realizează în procesul rezolvării de probleme; problema tehnică se caracterizează, pe de o parte, printr-un anumit grad de nedeterminare a domeniului de cercetare (de exemplu, într-o problemă de proiectare-construcţie adeseori se indică numai scopul şi funcţia instalaţiei tehnice solicitate, datele nefiind definite în nici un fel), iar pe de altă parte, prin existenţa unei varietăţi de soluţii posibile.

Gîndirea tehnică are un **caracter teoretico-practic.** Ca forme de acţiuni teoretice ar putea fi considerate următoarele: a) acţiunile orientate spre operarea cu noţiuni tehnice cunoscute, care stau la baza înţelegerii; b) acţiunile îndreptate spre formarea unor noţiuni tehnice noi, în raport cu cele însuşite anterior; c) acţiunile pe baza cărora se realizează planificarea activităţii viitoare, efectuîndu-se aşa-numitul experiment intelectual şi operaţiile de transformare a situaţiei existente. Ca forme de acţiuni practice pot fi distinse următoarele tipuri: de execuţie; de încercare-exploatare; de control; acţiuni care au ca scop obţinerea de idei şi ipoteze noi sau acţiuni „generatoare" de idei sau ipoteze noi.

Rezolvarea majorităţii problemelor tehnice şi de producţie este, în mod obligatoriu, însoţită de apariţia unui sistem de imagini şi de operare cu ele. Desenul tehnic, de pildă, este limbajul laconic al tehnicii; pe lîngă universalitate (acceptare unanimă), acesta posedă şi atributul momentalităţii, în sensul sesizării şi prelucrării rapide a informaţiei strict necesare pe care o conţine. Această componentă figurală a gîndirii tehnice demonstrează specificul informaţiei utilizate; în primul rînd este vorba de informaţia condensată în desenul tehnic, care are, în principal, un rol intuitiv, de a crea o imagine cu care să se poată opera în continuare. Graficele abstracte conţin informaţiile privind forma şi precizia admise, dimensiunile tuturor suprafeţelor, precizia admisă a acestor dimensiuni ş.a.; în rezolvarea majorităţii problemelor tehnice şi de producţie apare obligatoriu acest sistem de imagini.

La nivelul anterior prezentat, se manifestă cu evidenţă **legătura cunoaştere-acţiune** („conflict", cum îl denumeşte Kudreavţev şi pe care îl vede rezolvat în favoarea acţiunii). Este, în fapt, planul raportului dintre modelul teoretic, schematic elaborat şi modelul real, necesar a fi elaborat.

În rezolvarea problemelor tehnice, într-o anumită etapă a lor, sub influenţa unor particularităţi în constituire, subiectul îşi schimbă ideile iniţiale. Deci, înainte de a încheia procesul de construcţie, informaţia iniţială poate fi schimbată, reformulată în mod firesc. În altă situaţie, cînd acţiunile de control şi reglare, care verifică ipotezele formulate, provoacă o serie de schimbări neprevăzute, acestea duc la îndepărtarea de ipotezele lansate iniţial.

Dinamica procesului informaţiei în desfăşurarea situaţiilor constructiv-tehnice se explică prin mecanismul specific al rezolvării care se reglează şi prin fiecare rezultat concret şi imediat al activităţii constructive, nu doar prin planul de acţiune elaborat mintal, în prealabil. Astfel, cercetările arată că, în rezolvarea problemelor, exersarea nu se produce pe seama schimbării de principiu a modului de rezolvare, ci pe seama „obişnuirii" cu situaţia necunoscută într-o etapă anterioară a procesului. Această idee conduce la afirmarea tezei cu privire la **insuficienţa de principiu** a informaţiei iniţiale, materializată în grafice, profiluri, secţiuni, simboluri necesare pentru gîndirea creativă, inginerească.

Factorul general al experienţei trecute este necesar în anumite momente de sinteză, de activitate combinatorie sau de analiză, precum şi în stadiul de proiectare practică şi de finisare; dar acesta, în sine, nu ne oferă garanţie pentru apariţia unei noi soluţii. Dimpotrivă, în stadiul de formare a ideii se cere un minimum de şablon. Am putea parafraza această idee arătînd că volumul mare — sau cît mai mare — de date, o experienţă tehnică acumulată personal, accesul cît mai larg la aceasta, în condiţiile „materializării" sale în lucrări, tratate, scheme tehnice, toate acestea nu oferă cheia succesului în domeniul respectiv, pentru apariţia noutăţii tehnice; ele sînt, totuşi, necesare şi suficiente doar pentru gîndirea tehnică reproductivă. Factorii specifici care justifică enunţarea principiului mai sus menţionat sînt, în principal, următorii: perceperea reprezentărilor grafice; priceperea de a opera cu imaginile spaţiale, dinamice; capacitatea de a vedea mişcarea pieselor instalaţiei tehnice aflate în interacţiune; abilitatea de a vedea legăturile spaţiale, relaţiile dintre piesele mecanismului aflat în mişcare. Trecerea de la reprezentările statice despre obiect marcate în desenul tehnic la operarea cu imagini spaţiale dinamice, la priceperea de a reconstrui, mintal, obiectul demonstrează condiţionarea gîndirii tehnice de către specificul materialului tehnic prezentat, de regulă, simultan, sub formă intuitiv-figurală şi sub formă abstract-conceptuală.

Obiectul cercetării şi proiectării tehnice trebuie să satisfacă cerinţa funcţionării, să facă proba practicii nu numai în finalul întregului proces, ci, parţial, progresiv în toate etapele construcţiei sale. Astfel, trebuie ca schema să fie înţeleasă şi să se poată opera cu ea, aceasta necesitînd nu numai utilizarea cunoştinţelor anterioare, a informaţiei acumulate în timp, ci şi sesizarea — în statica schemei — a dinamicii fenomenelor şi proceselor. În acest sens, foarte sugestiv propune I. Moraru (2) interpretarea proceselor de vizualizare a ideilor ca **„o capacitate de a transpune informaţia din codul ideativ în cel vizual-perceptiv".** Avem aici o situaţie sui-generis de implantare a acţiunii ca proiecţie, ca scop — acela al funcţionalităţii, în limitele unor anumite performanţe tehnice, a obiectelor. În corelarea dintre imagine şi noţiune, dintre schema ca obiect pur material şi schema avînd o semnificaţie, care a fost decodificată şi interiorizată, intervin reprezentările spaţiale, imagini intermediare care sînt un model operativ. Această activitate — după cum observa cercetătorul J. Zeman (3) — este parcă adaptată de subiect pentru îndeplinirea scopurilor propuse, imaginea dobîndind caracteristicile operativităţii.

Putem conchide în această primă parte a articolului nostru că demersul tehnic constructiv are ca termeni o **imagine operaţională** construită pe baza unor reprezentări tehnice schematice şi un **produs funcţional.**

BIBLIOGRAFIE

(1) T.V. Kudreavţev, Psihologia gîndirii tehnice, Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1981.
(2) I. Moraru, Un model epistemologic-psihologic al creativităţii tehnice, Ed. ştiinţifică şi enciclopedică, Bucureşti, 1980.
(3) J. Zeman, Informaţie şi structură (în limba cehă), Revista de filozofie, nr. 1, Praga, 1974.

şi chiar la îmbolnăvirile de... cancer!

Ce provoacă însă această sporire a secreţiei de testosteron? Gîndul multor cercetători s-a îndreptat spre mecanismele genetice. Totuşi numai 12 % dintre gemenii univitelini se diferenţiază în stîngaci şi dreptaci. Problema rămîne încă deschisă cercetării ştiinţifice.

Rezultatele sînt, deocamdată, incerte şi contradictorii. Dar, dincolo de aceasta, nimeni nu se poate pronunţa asupra evoluţiei ulterioare a persoanelor cu lateralitate cerebrală inversată. Cercetătorii acordă factorilor de mediu, educaţionali, ca şi celor sociali o mare însemnătate: aceeaşi lateralitate cerebrală inversată poate să ducă la genialitate sau la deficienţe funcţionale.

ADINA CHELCEA

VALORIFICAREA RAȚIONALĂ A PAJIȘTILOR DE MUNTE

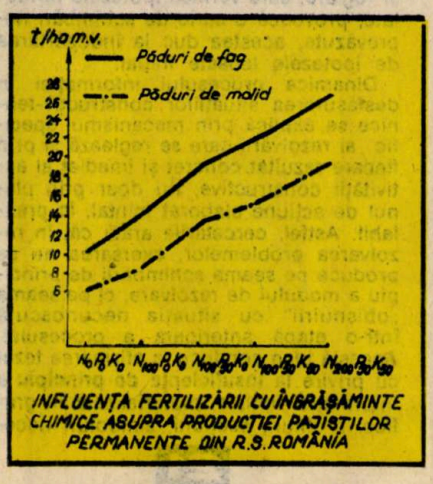
Dr. ing **VASILE CARDAȘOL,**
directorul Institutului de cercetare și producție pentru cultura pajiștilor Brașov

SUPRAFAȚA pe care o ocupă și multitudinea condițiilor ecopedologice în care se situează pajiștile din zona montană au făcut ca cercetarea științifică privind domeniul pajiștilor să cuprindă un volum mare de studii și experimentări al căror rezultat este stabilirea în bună măsură a verigilor tehnologice menite să ducă la creșterea producției și valorificarea rațională a acesteia. Au fost elaborate tehnologii complexe de ameliorare a pajiștilor permanente, de înființare, întreținere și folosire a pajiștilor temporare (semănate). În complexul de măsuri menite să ducă la ameliorarea pajiștilor — combaterea vegetației ierboase și lemnoase nevaloroase, distrugerea mușuroaielor, nivelarea etc. —, fertilizarea și amendarea constituie pîrghii de cea mai mare importanță. Oportunitatea aplicării amendamentelor calcice în doze necesare reducerii acidității hidrolitice la 2/3 se manifestă pe solurile cu pH (determinat în apă) mai mic de 5,2 și cu un conținut în aluminiu mobil mai mare de 10 mg/100 g de sol. Remanența amendării se menține timp îndelungat (11—12 ani) și datorită efectului sinergic al amendării-fertilizării, măsuri ce trebuie aplicate împreună. În medie, cantitățile de îngrășăminte cu azot, optime din punct de vedere economic, sînt de 1,2 kg/zi în perioada de pășunat, aplicate pe un agrofond de 50 kg fosfor și 50 kg potasiu. Aceasta înseamnă un plus zilnic de cca 70 kg masă verde per kg substanță activă azot, sau necesarul de hrană pentru o unitate vită mare pe zi.

Pentru comparație menționăm că folosirea gunoiului de grajd în cantitate de 30—40 t/ha determină obținerea unor sporuri de producție echivalente cu cele ale îngrășămintelor chimice menționate anterior, efectul fertilizării organice menținîndu-se doar timp de 3—4 ani. Rezultate asemănătoare se obțin prin fertilizarea prin tîrlire, în acest caz fiind necesari 1—2 mp pentru o oaie, timp de 3—4 nopți, sau 2—3 mp pentru o bovină, timp de 4—5 nopți.

Măsurile de fertilizare se reflectă în producțiile ridicate de furaje obținute ca urmare a modificării favorabile a covorului ierbos, în sensul proliferării speciilor eutrofe și mezotrofe de graminee și leguminoase furajere perene (**Dactylis glomerata, Festuca pratensis, Agrostis tenuis, Festuca rubra, Trifolium repens, Lotus corniculatus**).

În majoritatea cazurilor, ameliorarea pajiștilor prin aceste măsuri de suprafață (amendare și fertilizare) este mai eficientă din punct de vedere economic: se realizează cu consum mai redus de energie și are o stabilitate mai mare în timp, comparativ cu îmbunătățirea prin măsuri radicale cînd se prelucrează stratul de țelină (arătură, frezare sau discuire), după care se însămînțează cu specii și soiuri de ierburi ca: **Dactylis glomerata, Phleum pratense, Lolium perene, Festuca pratensis** în amestec cu **Trifolium repens** și **Lotus corniculatus.** Semănatul pajiștilor trebuie să se repete în medie la 5—6 ani pentru a asigura menținerea în cultură a speciilor și soiurilor semănate inițial.



INFLUENȚA FERTILIZĂRII CU ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE ASUPRA PRODUCȚIEI PAJIȘTILOR PERMANENTE DIN R.S. ROMÂNIA

Transformarea pajiștilor permanente în pajiști temporare de mare randament trebuie să se facă atunci cînd măsurile de suprafață nu duc la sporirea simțitoare a producției și numai în condițiile în care prelucrarea solului nu declanșează fenomene de eroziune cu repercusiuni socioeconomice grave.

Pajiștile montane se folosesc în principal pentru pășunatul ovinelor și taurinelor. Acest mod de exploatare a lor practicat din cele mai vechi timpuri este considerat ca fiind forma cea mai bună și mai economică de valorificare a furajelor furnizate de aceste suprafețe.

Păşunatul rațional pretinde împărțirea pajiștii în mai multe tarlale care se păşunează pe rînd. Aceasta asigură o serie de avantaje comparativ cu sistemul tradițional de folosire prin păşunat liber: posibilitatea stabilirii încărcăturii optime și a duratei de păşunat în raport cu producția de furaj; crește producția pajiștii, plantele avînd suficient timp pentru refacere pînă la următorul ciclu de folosire; se îmbunătățește compoziția floristică datorită eliminării păşunatului selectiv, care duce la dispariția într-un timp relativ scurt a plantelor cu valoare furajeră ridicată, ele fiind consumate în mod repetat, în timp ce plantele nevaloroase, prin autoînsămînțare, devin dominante; crește gradul de consumabilitate al furajului; se previne fenomenul de eroziune pe terenurile în pantă; se aplică mai ușor lucrările de întreținere și îmbunătățire a pajiștilor, în special fertilizarea fazială cu azot, care determină o eșalonare mai echilibrată a producției în decursul perioadei de vegetație și un coeficient superior de utilizare a îngrășămintelor etc., și mai ales producția se menține la nivel ridicat pînă la sfîrșitul perioadei de vegetație.

Delimitarea tarlalelor se poate face folosind materialul lemnos rezultat ca urmare a defrișării sau, acolo unde este posibil, respectînd anumite limite naturale. Este de dorit ca și în țara noastră să se generalizeze practica din țările cu zootehnie avansată de a delimita parcelele prin perdele de arbuști și arbori care, în plus, servesc și ca umbrare pentru animale, ameliorează microclimatul parcelei, protejează solul împotriva eroziuni etc.

Încadrarea în perioada optimă de păşunat constituie și ea o condiție esențială de folosire rațională a pajiștilor. Păşunatul ovinelor începe în momentul în care apexul (vîrful de creștere) gramineelor dominante este de 4—6 cm, în timp ce al bovinelor se începe ceva mai tîrziu, cînd apexul are 8—12 cm. Întîrzierea ieșirii la păşunat, după ce gramineele au ajuns în faza de burduf, duce la scăderea gradului de palatabilitate al furajului și la reducerea concentrației energetice sub 0,2 UN/kg masă verde. De asemenea, încheierea la momentul optim a ultimului ciclu de păşunat din toamnă influențează atît producția anului următor, plantele avînd suficient timp de refacere și acumulare a substanțelor de rezervă pînă la venirea înghețului, cît și animalele prin scăderea randamentului în cazul păşunatului pînă tîrziu toamna din cauza frigului și lipsei de hrană.

În raport de altitudine și specia de animale, perioada de păşunat în zona montană durează între 90 și 130 de zile. Condițiile favorabile de temperatură și umiditate din lunile mai și iunie fac ca

în primul ciclu de păşunat să existe un excedent de masă verde, iar în lunile iulie-august, ca urmare a secetei şi conform biologiei de creştere a speciilor ierboase, un deficit. Pentru o furajare echilibrată a animalelor în decursul perioadei de păşunat şi o folosire raţională a întregii cantităţi de furaj este necesar ca 15—20 % din suprafaţa pajiştii să fie cosită, fînul produs urmînd a fi utilizat în cazul unor perturbaţii climatice. În acest caz se previne stresarea animalelor, cu urmările ei negative asupra producţiei zootehnice.

Caracteristicile climei din zona montană, cu oscilaţii mari de temperatură de la zi la noapte, cu brume tîrzii sau prea timpurii, cu perioade reci, uneori chiar în timpul verii, impun construirea unor adăposturi simple, pentru a proteja animalele în cazul unor intemperii. Cheltuielile impuse de aceste construcţii se recuperează prin sporurile de producţie obţinute ca urmare a prelungirii perioadei de păşunat cu 10—14 zile. Existînd adăposturi, animalele pot fi scoase la păşunat mai devreme primăvara şi menţinute toamna ceva mai tîrziu.

Date fiind condiţiile socioeconomice din zona de munte, este de asemenea absolut necesar să se creeze condiţii normale de viaţă pentru cei ce se ocupă de creşterea animalelor şi care contribuie la valorificarea patrimoniului pastoral al ţării. Rezultatele valoroase obţinute în cercetarea ştiinţifică, cît şi în multe unităţi de producţie din judeţele Argeş, Braşov, Bihor, Caraş-Severin, Dîmboviţa, Maramureş, Mureş, Sibiu etc. privind valorificarea superioară a pajiştilor se cer a fi generalizate într-un timp cît mai scurt posibil la nivelul tuturor trupurilor de pajişti din ţara noastră.

telex SF

• Sub egida Clubului sindicatului Întreprinderii „Electroputere" — Craiova, tînărul cenaclu S.F. „Victor Anestin" a editat primul număr al microfanzinului „Micron". Paginile sale sînt bogate în grafică, povestiri, informaţii, benzi desenate de pe tărîmul artei de anticipaţie **(V. P.)**

• Sub auspiciile Casei de cultură orăşeneşti Urziceni, vineri 18 martie 1983 a luat fiinţă un cenaclu de literatură de anticipaţie animat şi condus de Marian Gogoaşe şi Radu Pintea, vechi fani ai cenaclului universitar bucureştean „Solaris" **(A. R.)**

• **PITEŞTI.** „Argeşul" continuă, cu intermitenţe, serialul „Dune" al lui Fr. Herbert în traducerea lui I. D. Brana. De curînd, pe lîngă revistă funcţionează şi un cenaclu S. F. condus de ing. L. Hotinceanu.

• **TÎRGU-MUREŞ.** Pagina de S.F. din „Vatra" a intrat într-al 11-lea an, prezentînd în ianuarie 1983 o povestire de L. Borges şi (atenţie, a mai fost publicată recent în „Ştiinţă şi tehnică"!) o schiţă de G. Ceauşu.

• **IAŞI** „Convorbiri literare" reuşeşte performanţa deosebită de a trimite la chioşcuri o publicaţie — supliment de literatură ştiinţifico-fantastică pentru copii, intitulată „Argonaut". Felicitări pentru iniţiativă! De remarcat că şi almanahul aceleiaşi reviste prezintă nu mai puţin de 32 de pagini S.F. (cu fragmente de roman şi povestiri din R. Bradbury, R. F. Young, R. Sheckley, F.C. Gotschalk, D. Walther — traduse de St. Avădanei, I. Horea, I. Giurea, L. Antonesei, D. Opriţă — plus localnicii Alina Nour şi I. Dorofte). O nedumerire: unde sînt „Quasar"-iştii? Şi în cealaltă revistă ieşeană „Cronica" sînt prezente mici schiţe (din nou atenţie: unele au fost recent publicate!) şi articole S.F. **(A.M.)**

ROBOŢI INDUSTRIALI *(VI)*

Subsistemul de acţionare

Ing. ***RADU MAGDA, I.C.I.***

SUBSISTEMUL de acţionare constituie „musculatura" robotului. Analogia sugerată de această foarte sumară definiţie nu se referă însă decît la funcţiunile subsistemului. Modul de îndeplinire al acestor funcţiuni, foarte diferit de mecanismul musculaturii umane, se bazează pe utilizarea unor motoare electrice, hidraulice sau pneumatice. Indiferent de forma de acţionare folosită, aceasta trebuie să răspundă unor cerinţe generale. Astfel, elementul de acţionare (motorul) trebuie să asigure un raport putere la ieşire/greutate cît mai ridicat. Deoarece mişcarea manipulatorului trebuie să se efectueze fără şocuri, este necesar ca momentul la ieşire să varieze cît mai lin, pe întregul interval, între maxim şi minim. În acelaşi timp, se impune ca acceleraţia şi deceleraţia mişcării să fie cît mai rapide. În general, experienţa a demonstrat că trebuie acceptată ideea unui compromis între viteza de răspuns obţinută şi eficienţa sistemului de acţionare, aceasta fiind, la rîndul ei, determinată de dimensiunile şi greutatea sistemului.

După enumerarea caracteristicilor generale ale subsistemelor de acţionare ale roboţilor industriali, să trecem la o succintă prezentare a celor 3 forme posibile în acest caz: electrică, hidraulică şi pneumatică.

Utilizarea **motoarelor electrice** pentru acţionarea manipulatoarelor roboţilor industriali reprezintă o soluţie foarte atrăgătoare, deoarece se bazează pe o gamă largă de echipamente disponibile, respectiv pe o serie de algoritmi şi metode de comandă a acestora, bine studiate şi îndelung experimentate.

Elementele de acţionare electrice pot fi motoare de curent continuu sau motoare pas cu pas. Prima soluţie implică, la rîndul ei, alegerea între variantele cu magnet permanent sau cu electromagnet. Motoarele cu magnet permanent sînt în general preferate datorită randamentului superior (60% faţă de 40% la cele cu electromagnet), precum şi datorită preţului şi gabaritului mai reduse. Deoarece pentru motoarele de curent continuu randamentul maxim se obţine în condiţiile unei puteri efectiv utilizate egală cu jumătate din puterea maximă disponibilă, pentru acţionarea roboţilor industriali se recomandă utilizarea unor motoare mai mari. Soluţia aceasta oferă şi avantajul unei rezerve de putere care poate fi necesară în situaţii speciale.

Pentru acţionarea roboţilor cărora li se impun performanţe deosebite de precizie este posibilă şi utilizarea motoarelor pas cu pas. Acestea au avantajul independenţei amplitudinii variaţiilor în raport cu tensiunea aplicată, al sensibilităţii reduse la şocuri şi vibraţii şi al duratei îndelungate de funcţionare. În plus timpul de răspuns al acestor dispozitive este scurt, iar deplasarea corespunzătoare unui pas poate fi menţinută riguros constantă. Ca principal dezavantaj reţinem faptul că motoarele pas cu pas reclamă un sistem foarte complex de comandă a secvenţelor de comutaţie, ceea ce influenţează negativ asupra preţului şi siguranţei lor în funcţionare.

În ceea ce priveşte **acţionarea hidraulică**, aceasta aduce de asemenea o serie de avantaje în cazul roboţilor industriali. Astfel, datorită compresibilităţii reduse a fluidelor folosite în mecanismele hidraulice, acestea au o rigiditate ridicată, deci un timp scurt de răspuns. Pe de altă parte, raportul putere/greutate al elementelor de acţionare hidraulice este foarte ridicat, perturbaţiile sînt de mică amploare, tehnicile de comandă sînt bine cunoscute, structura de ansamblu este simplă, iar siguranţa în funcţionare este mai mult decît satisfăcătoare.

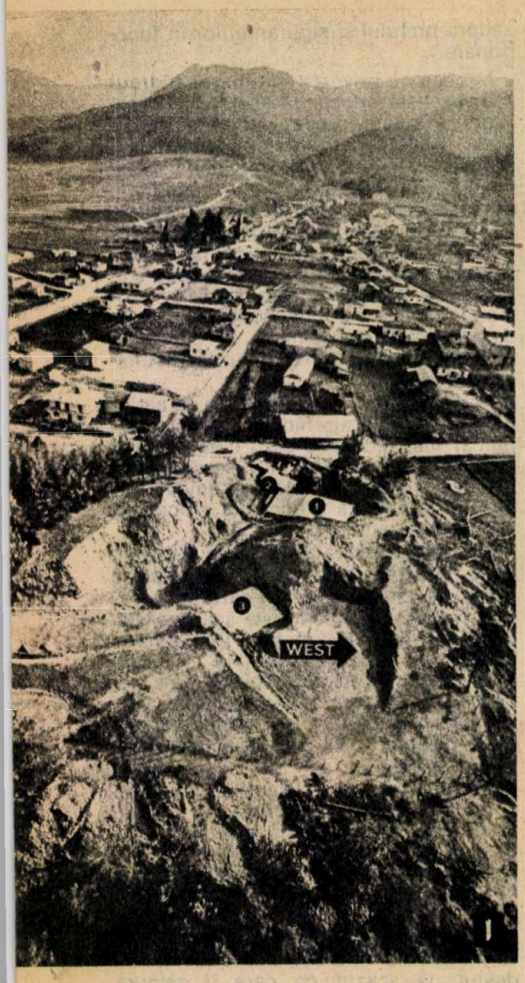
În comparaţie cu elementele de acţionare electrice, cele hidraulice includ un număr mai redus de părţi componente, sînt mai uşor de întreţinut, se comportă mai bine în medii explozive, umede sau cu praf şi asigură o eficienţă ridicată în transmiterea puterii.

Acţionarea hidraulică ridică totuşi o serie de probleme, legate în general de fluidul folosit. În cazul în care temperatura mediului ambiant este scăzută, vîscozitatea fluidului creşte. Ca urmare, înainte de începerea lucrului cu robotul, în astfel de medii ambiante este necesară executarea unei proceduri speciale de preîncălzire. Nu trebuie de asemenea uitate nici pierderile de fluid, foarte neplăcute atît din considerente de curăţenie, cît şi datorită inerentei degradări a performanţelor pe care o determină. Toate aceste aspecte negative nu reuşesc totuşi să contrabalanseze avantajele acţionării hidraulice a roboţilor industriali, care cîştigă tot mai mult teren.

Referitor la **acţionarea pneumatică**, să începem prin a sublinia randamentul destul de scăzut pe care îl asigură (aproximativ 25%). Totuşi elementele de acţionare pneumatice sînt folosite destul de frecvent la acţionarea roboţilor industriali, mai ales în cazul celor care deplasează sarcini reduse, cu viteză şi precizie ridicată. Această preferinţă se datorează valorii mari a raportului putere la ieşire/greutate, dimensiunilor mici ale valvelor de comandă şi puterii disponibile mari (deşi acest din urmă avantaj este anulat oarecum de consumul mare de gaz pe care îl presupune). Comparativ cu acţionarea pneumatică, cea electrică prezintă dezavantajul unui raport putere/greutate mai mic, al zgomotului şi al greutăţii mai mari.

Un posibil dezavantaj propriu elementelor de acţionare pneumatică este legat de faptul că sistemul de comandă al acestora este de obicei electric, ceea ce impune asigurarea alimentării cu energie electrică. În ultimul timp însă, sistemul de comandă este şi el pneumatic, deci acest dezavantaj dispare. În cazul comenzii în buclă deschisă, rigiditatea scăzută a gazelor utilizate de obicei în elementele de execuţie pneumatice poate să facă dificile corecţiile mici şi să influenţeze nefavorabil asupra preciziei de poziţionare. Comanda în buclă închisă elimină acest neajuns, dar face posibilă apariţia regimurilor instabile de funcţionare.

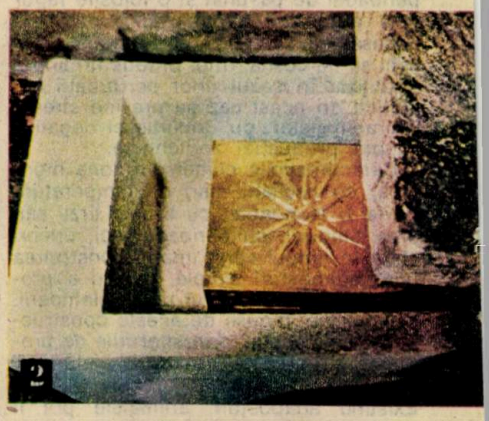
Deşi sîntem departe de a fi epuizat trecerea în revistă a problematicii acţionării roboţilor industriali, să încheiem aici prezentarea acestui domeniu. Pentru a avea o imagine completă despre roboţii industriali ne mai rămîne să prezentăm subsistemul de comandă, „creierul" roboţilor. Dar despre acesta în numărul viitor.

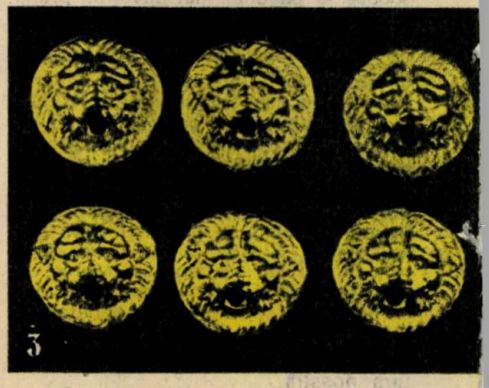


1

• TULBURĂTOARE ASEMĂNARE ÎNTRE

FILIP AL II-LEA ŞI RELICVELE DE


2


3

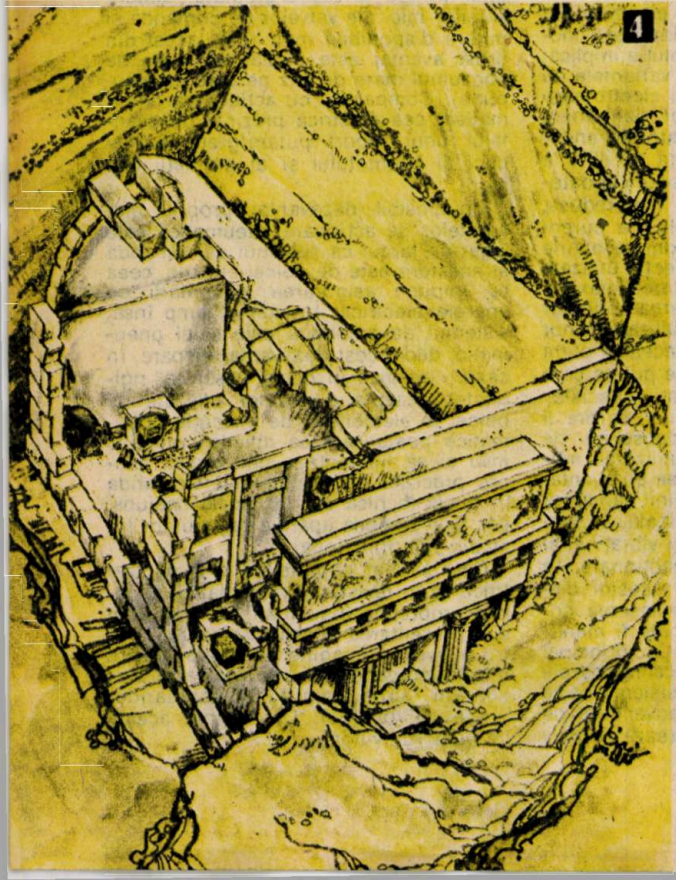
NIMENI nu se mai îndoieşte astăzi că pe aceste meleaguri la nord de Dunăre a existat în vremuri străvechi un neam — geto-dacii — ce şi-a durat o puternică şi înfloritoare civilizaţie. Numai astfel se pot explica dorinţa nestăpînită, efortul şi chiar sacrificiul făcute de Imperiul roman de a cuceri „Dacia Felix", precum şi rezistenţa eroică a populaţiei în faţa năvălirilor duşmane. S-a creat însă în timp un paradox: o civilizaţie înfloritoare despre care vorbesc cu respect şi admiraţie cronicarii greci şi romani nu lasă în urmă decît aşezări banale, simple locuinţe, cetăţi fortificate şi cam atît. Oare nu aveau ce lăsa în plus? Atunci pentru ce bogăţiile lor erau atît de rîvnite de romani? Au reuşit oare romanii să transporte totul la Roma în scurta şi vremelnica lor ocupaţie? Pare puţin probabil. Rămîne supoziţia că sîntem datori a căuta cu mai multă stăruinţă. Mai mult, trebuie să renunţăm la o anumită mentalitate — ca să nu-i zicem complex — de a nu ne aştepta la nimic grandios, la nivelul cu adevărat al unei civilizaţii ce i-a dat pe Burebista, Deceneu, Decebal.

Două evenimente în acest sens se corelează în mod cu totul surprinzător, dezvăluind cîteva ipoteze interesante. Să lăsăm faptele să vorbească.

În 1937 profesorul grec Konstantine A. Rhomaios de la Universitatea din Salonic, însoţit de o grupă de studenţi, printre care se afla şi viitorul profesor universitar Manolis Andronicos, efectu-

O POSIBILĂ DESCOPERIRE EPOCALĂ

MORMÎNTUL LUI DROMICHAITES?


4

5

MORMÎNTUL LUI
A CHIRNOGI

ează săpături la Vergina, unde se presupune că ar fi vorba de vechea localitate macedoneană Balla. O colină de aproximativ 110 m diametru și 12,5 m înălțime îi atrage atenția studentului Andronicos. După trei tentative, abia în 1977, profesorul Andronicos are marea revelație și așteptata satisfacție. Descoperă un complex de morminte deosebite în conținut, ce confirmă în mare măsură o mai veche ipoteză lansată de englezul Nicholas Hammond, cum că la Vergina s-ar afla vechea capitală a Macedoniei, Aegae, cucerită și pîngărită pentru puțin timp de Pyrhus — regele Epirului. Antigonas — spune Plutarh —, după ce recucerește Aegae, dă ordin să se refacă mormintele regale pîngărite și să fie acoperite sub un strat masiv de pămînt. Iată deci că acest masiv tumul, cu un diametru mai mare de 100 m (vezi foto 1), este posibil să adăpostească mormintele regale macedonene înainte de domnia regelui Antigonas.

Profesorul Manolis Andronicos bănuiește că într-o construcție descoperită la mare adîncime (la patru metri sub nivelul natural) s-ar putea identifica mormîntul lui Filip al II-lea al Macedoniei, tatăl lui Alexandru cel Mare. Redăm în foto 4 o secțiune în mormîntul princiar. Pe ce își bazează argumentația profesorul Andronicos? În primul rînd opulența darurilor și ofrandelor ce se află în mormînt, atît în încăperea funerară cît și în anticameră, indică un mormînt regal. În cele două încăperi, în sarcofage de marmură, s-au găsit două urne de aur masiv (cea care se bănuiește că ar fi a lui Filip are dimensiunile de 40 × 33,5 × 17 cm și cîntărește 10,8 kg; vezi foto 2), care adăposteau oase calcinate învelite în pînză colorată cu purpură și acoperite cu frunze de stejar făurite din aur. Sînt descoperite o minunată tolbă de aur pentru săgeți, avînd gravate scene de luptă de o măiestrie inegalabilă, falere de aur (3), veselă de argint, vase și obiecte de bronz. Sînt două motivele pentru care — fără să se găsească nici un document sau inscripție — se bănuiește totuși că ar fi mormîntul lui Filip. În primul rînd un mobilier de lemn pe care sînt încrustate mici portrete realizate în fildeș. Unul seamănă extraordinar cu Filip, altul cu Alexandru, un al treilea cu Olimpia, soția lui Filip, alte două reprezentînd probabil părinții lui Filip. Se presupune că aceste portrete sînt realizate de celebrul sculptor Leochares, cel care a mai făcut portrete membrilor familiei lui Filip după celebra bătălie de la Chaeronea, în 338 î.e.n., cînd Alexandru, la vîrsta de 18 ani, s-a remarcat în mod strălucit comandînd cavaleria. Un al doilea indiciu îl constituie diferența de dimensiune (de 3,5 cm) dintre apărătorile de bronz ale picioarelor găsite în anticameră, diferență ce nu poate fi atribuită unei greșeli de execuție. Or, se știe că Filip era șchiop. În plus, se pare că mormîntul era destul de neîngrijit aranjat, lucrurile fiind puse parcă în grabă. Dacă, într-adevăr, acesta este mormîntul lui Filip, totul s-ar explica prin aceea că, așa cum ne spune istoria, familia lui Filip era dornică să termine mai repede cu înmormîntarea căci moartea regelui era învăluită de multe mistere și bănuieli.

6

Trei lucruri rămîn esențiale și trebuie să ne intereseze și pe noi: primul — profesorului Andronicos i-au trebuit multă energie și perseverență, căci de-abia la al patrulea „asalt" munca i-a fost încununată de succes; al doilea — mormîntul a fost găsit cu mult sub nivelul natural al locului; al treilea — să reținem simbolistica falerelor de aur găsite în mormînt și un anumit tip de vas de bronz aflat tot acolo.

Să trecem acum, în timp și în spațiu, la Chirnogi, actualmente în județul Călărași.

La C.A.P. „8 Martie", cooperatorii, pentru a nivela incinta gospodăriei, precum și pentru anumite lucrări în sectorul zootehnic, „atacă" o movilă din pămînt galben, cu un diametru de 22 m, cu o înălțime de 0,8 m, lipită de coasta unui „deal" (foto 6). Președintele de atunci al C.A.P.-ului, Ion Vlăsceanu, aduce și pradă, pe bază de proces-verbal, la data de 22 aprilie 1961 la Muzeul din Oltenița vase de lut, o amforă cu o ștampilă pe toartă, un vas de bronz aurit cu două toarte și o faleră de aur. Deși conducerea muzeului cere cu insistență să se sisteze lucrările, movila este distrusă și nimeni nu a mai sesizat că s-ar mai fi găsit obiecte.

Am luat, de curînd, legătura cu prof. Done Șerbănescu de la Muzeul de arheologie din orașul Oltenița și iată ce am aflat.

„Studiul obiectelor descoperite sub mantaua de pămînt a movilei de la Chirnogi a permis să se precizeze că acestea au făcut parte din inventarul funerar al unui personaj de seamă, ce fusese înhumat sau incinerat la sfîrșitul secolului al IV-lea sau poate chiar la începutul secolului al III-lea î.e.n. Movilele funerare nu erau ridicate decît pentru membrii aristocrației tribale și bogăția inventarului, din care cunoaștem numai o parte, permite să presupunem că sub mantaua movilei ce a fost excavată au fost adăpostite timp de 2 300 de ani osemintele unei căpetenii geto-dacice, care știuse să aprecieze în viață obiecte de lux de proveniență elenistică.

Întrucît considerăm că la dezlegarea tainei mormîntului de la Chirnogi își poate aduce o contribuție substanțială și analiza situației politice din centrul cîmpiei muntene de la sfîrșitul secolului al IV-lea și de la începutul secolului al III-ea î.e.n., să aruncăm o privire succintă asupra acesteia.

Mai mulți istorici antici, ca Diodor din Sicilia, Strabon, Trogus Pompeius, Polyainos, Memnon, Pausanias și Polibiu, menționează existența la nord de Dunăre, în cîmpia muntean, a unei puternice uniuni de triburi conduse de regele Dromichaites, care înregistrează succese de mare răsunet în războaiele sale cu Lisimah, general al lui Alexandru Macedon, ajuns după moartea acestuia (anul 323 î.e.n.) satrap și apoi rege al Traciei (306-281 î.e.n.). Se pare că Dromichaites își exercita autoritatea asupra unui teritoriu mult mai vast cuprinzînd și cetăți de pe malul drept al Dunării, în Dobrogea. (Cu Lisimah, Dromichaites are două confruntări armate pe care le cîștigă, prima dată luîndu-l prizonier pe Agathocle, fiul lui Lisimah, și apoi pe Lisimah însuși, realizînd în final o pace trainică, garantată prin căsătoria sa cu fiica lui Lisimah, n.n.)

Dar unde era Helis, centrul uniunii tribale conduse de legendarul rege Dromichaites? (Legenda spune că Dromichaites, luîndu-l prizonier pe Lisimah, l-ar fi adus într-o cetate, nu departe de Dunăre, unde l-ar fi tratat

(Continuare în pag. 35)

IOAN ALBESCU,
GHEORGHE N. POPESCU

7

8

piele artificială la metru?

DIFICIL de răspuns la o asemenea întrebare. Să „fabrici" piele, capabilă să îndeplinească toate funcțiile complexe ale tegumentului uman, nu este deloc simplu. Și totuși acest lucru s-a încercat. În primul rînd pentru că o astfel de realizare ar fi deosebit de utilă în rezolvarea gravelor probleme generate de arsurile și leziunile de mari proporții, de pierderile importante de substanță, de cancerele cutanate etc. Apoi nu trebuie să uităm că viața noastră depinde de integritatea celor doi metri pătrați care ne „îmbracă" și, totodată, ne protejează într-un mediu adesea ostil.

Desigur, nu este cazul să vă imaginați, stimați cititori, că a și fost găsită soluția ideală, cu toate că se așteaptă ca anul 1983 să fie hotărîtor în acest sens. Cercetările întreprinse în mai multe laboratoare prestigioase din lume se află încă în faza căutărilor, metoda curent utilizată astăzi pentru „repararea" și reconstituirea tegumentului fiind cea a grefelor. Din păcate, ea are o serie de limite. Mă refer la faptul că țesuturile folosite, cum ar fi, de pildă, pielea de porc, liofilizată și congelată (heterografe de origine animală), sau cea de la cadavre (homografe), deși au avantajul că sînt disponibile imediat și în cantități suficiente, rejecția (respingerea) lor — în 3-9 zile de la intervenția chirurgicală — este inevitabilă chiar dacă, simultan, se administrează pacientului un tratament destinat să-i diminueze apărarea imunitară. Dealtfel, specialiștii consideră că o mare parte a patologiei cutanate „cronice" — psoriazis, vitiligo etc. — ar fi expresia autorejecției acestui organ, înzestrat cu o atît de puternică antigenicitate. Așadar, grefele menționate joacă doar un rol provizoriu, de pansamente biologice, în așteptarea aplicării autografei, adică a pielii provenite din anumite părți ale corpului subiectului în cauză. Evident, aceasta este, momentan, soluția cea mai sigură, care devine însă inoperantă atunci cînd suprafața corporală lezată are o prea mare întindere. Apoi locul din care se prelevează grefa reprezintă, practic, o nouă distrugere, indiferent de faptul că ea este voluntară și dirijată.

Iată deci cît de justificate ne apar studiile ce urmăresc să pună la punct acele tehnici ce vor permite să „crească" artificial suprafața grefelor. Primele cercetări le întîlnim în 1964, an în care se realizează așa-numita „grefă în rețea", intervenție des aplicată în vindecarea arsurilor. Fragmentul de piele, aparținînd pacientului, este transformat într-o rețea, cu ajutorul unui instrument ce produce incizii longitudinale (suprafața sa se mărește astfel de 3-5 ori), și ulterior grefat. Pielea nouă ce ia naștere se constituie plecînd de la ochiurile rețelei. Din nefericire, aspectul inestetic, de „grilă", ce se atenuează foarte puțin odată cu trecerea timpului, explică de ce s-a renunțat la utilizarea acestui gen de grefă la nivelul feței și mîinilor.

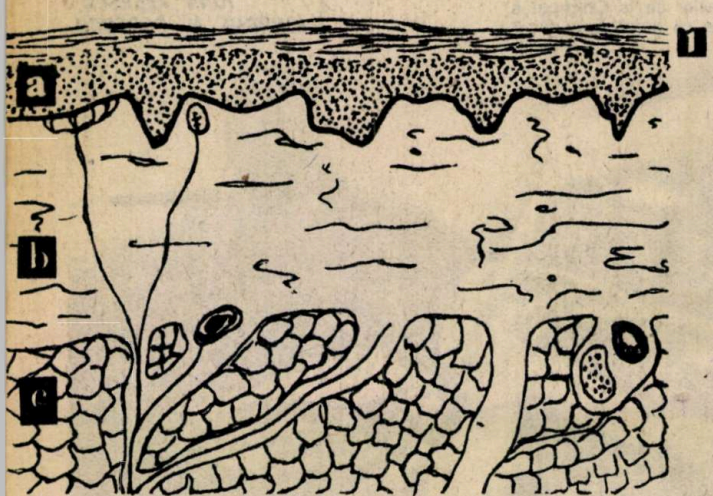
Speranțele tuturor, medici și pacienți, sînt îndreptate, deci, firesc, spre pielea umană fabricată artificial sau semiartificial. Actualmente, mai multe echipe de specialiști, mai ales americane, investighează o asemena eventualitate, ce pare deosebit de promițătoare. Într-adevăr, se prevede, e drept conform calculelor pe hîrtie, că se va realiza în cultură — cu o prelevare inițială de 1 cm² de piele — reconstituirea unei suprafețe capabile să acopere corpul unui adult! Bineînțeles, numeroase probleme tehnice nu sînt încă perfect stăpînite, nu numai în ceea ce privește producerea acestor epiderme, ci și transferul lor la primitor.

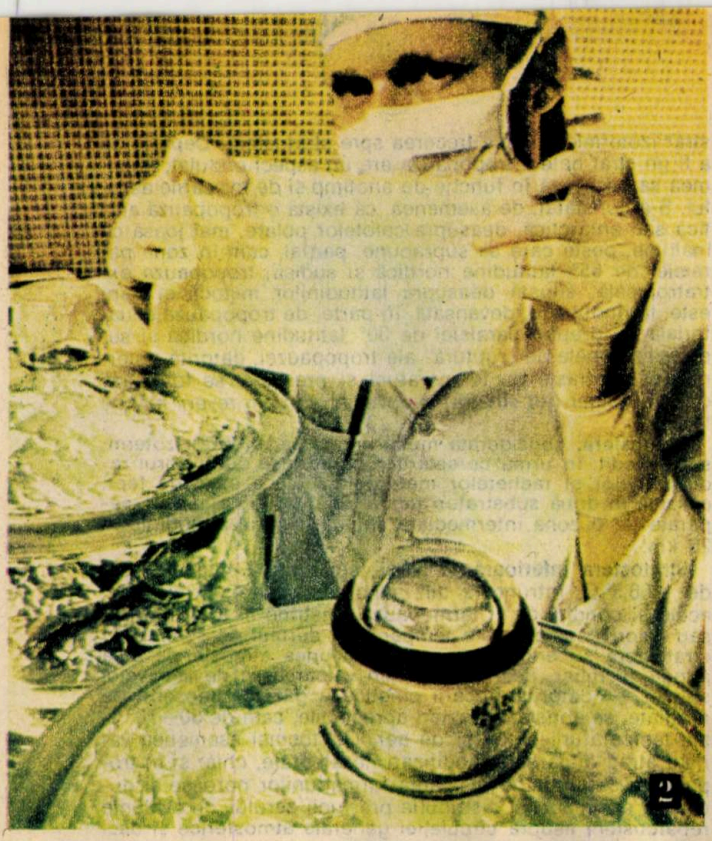
Revenind la culturile de piele umană, subliniez că ele sînt realizate prin intermediul unei suspensii de celule epiteliale, obținută în urma tratamentelor enzimatice (cu tripsină) din fragmente superficiale de tegument. Procedeul, stabilit în 1952 de britanicii Billingham și Reynolds, permite, după centrifugare, izolarea celulelor ce fac parte din stratul bazal sau germinativ. Puțin diferențiate, acestea își păstrează o intensă activitate de multiplicare. Dar pentru a se reconstitui în cultură un țesut tot atît de bine organizat ca și epiderma naturală este obligatorie însămînțarea lor pe un suport ale cărui calități să le amintească pe cele ale dermei subiacente. Tehnica dezvoltată de Howard Green de la Massachusetts Institute of Technology (S.U.A.) constă în utilizarea ca suport a stratului de celule denumite „linia 3T3" (este vorba de celule de șoarece avînd ca punct de plecare celulele canceroase ale țesutului conjunctiv). Pentru a se evita o multiplicare nedorită a suportului, acesta este iradiat în prealabil, fapt ce nu jenează fabricarea epidermei din celule umane bazale izolate (și, evident, neiradiate). Totuși unii autori consideră — temîndu-se de o eventuală transformare malignă a liniei 3T3, teoretic posibilă — că ar fi necesară înlocuirea acestei tehnologii cu alta mai puțin periculoasă. Este ceea ce a și făcut grupul american condus de M. Eisinger, care a cultivat celule epiteliale pe un film de colagen, o proteină majoră a țesutului conjunctiv și a dermei. Ei au obținut în 7-10 zile un „tapet" cu 7 pînă la 10 straturi. O echipă franceză a INSERM, dirijată de M. Prunerias, a însămînțat pe dermă de origine animală sau umană, congelată sau sterilizată cu raze gama (pentru a bloca orice multiplicare celulară), o suspensie de celule epiteliale umane și a recuperat după 9-15 zile un epiteliu stratificat (vezi schema).

Reiese clar că, indiferent de procedeul aplicat, celulele se cultivă destul de ușor. Dar — și aici intervine un obstacol, să sperăm, rezolvabil — pentru a se ajunge la un epiteliu grefabil este absolut necesar să se respecte un răgaz de 2-3 săptămîni, interval ce limitează într-o oarecare măsură interesul în clinica umană, deoarece impune recurgerea, concomitentă, la mijloacele de înlocuire cutanată cel mai rapid disponibile. Oricum, pielea produsă în laborator a fost „încercată", implantată la animal. Astfel, M. Eisinger a realizat cu succes grefa unei epiderme de celule umane, cultivată pe film de colagen, la un șoarece nud atimic, adică incapabil să elimine o grefă străină, fiind lipsit de răspuns imunitar. O experiență similară, întreprinsă de această dată de Susan Banks-Schlegel și Howard Green, în 1979, a permis grefarea epiteliului uman cultivat pe linia 3T3 pe spatele unor șoareci fără blană. Majoritatea grefelor au prins și din a 10-a zi era aproape imposibil să se distingă la microscop epiteliul uman de cel de șoarece. Totuși nu se poate vorbi de o reușită totală, dacă avem în vedere fenomenul de retracție constatat, destul de des întîlnit atunci cînd grefele au o dimensiune importantă și, mai ales, în cazul infectării lor. Se știe că astfel de situații se traduc în cele din urmă prin rejecție.

La om tentativele de acest gen se află încă în fază experimentală. Rezultatele sînt însă încurajatoare. Astfel, în 1981, N. E. O'Connor, de la Peter Bringham Hospital din Boston, în colaborare cu echipa de la Massachusetts Institute of Technology, a efectuat pe doi pacienți cu arsuri foarte grave o grefă de epidermă umană, provenind dintr-un eșantion prelevat de la pacienți și cultivat, timp de 21 de zile, pe suport de celule de tip 3T3. În a 8-a zi, grefa de cultură a căpătat aspectul obișnuit al autogrefelor și nu s-a observat nici cel mai mic semn de retracție sau infecție.

Utilizînd celule însămînțate pe dermă iradiată, Bernard Mole (din colectivul lui M. Prunerias) a consemnat totuși un obstacol major, și anume cel al necrozării epiteliilor umane transplantate. Într-adevăr, adesea, în cazul arsurilor grave, distrugerea în profunzime a tegumentului este de așa manieră încît revascularizarea se face foarte greu, fapt ce împiedică implantarea corectă a grefei și declanșează fenomenul de necroză observat. Dacă se folosesc însă culturi „tinere" de 48 de ore, ce conțin numeroase celule în fază de diviziune, integrarea grefei pare să se efectueze mai bine. În cazul în care acest ultim rezultat va fi confirmat și de alte experiențe se va putea vorbi de un progres decisiv,





1.— *Structura pielii: a - epidermă (stratul cornos şi cel mucos); b - dermă (stratul papilar şi cel reticulat); c - hipoderm.*

2.— *La Massachusetts General Hospital a fost pusă la punct o membrană polimerică ce reproduce destul de bine calităţile fiziologice ale pielii umane.*

3.— *Metoda ce utilizează ca suport derma de origine animală. Principiul este următorul: suspensiile de celule epidermice sînt izolate după tratarea fragmentelor de piele cu tripsină. Apoi ele sînt însămînţate pe dermă animală, congelată şi iradiată. În 9-15 zile se obţine un epiteliu stratificat, foarte apropiat de cel uman.*

ce constă în reducerea considerabilă a intervalelor de timp necesare în obţinerea ţesuturilor grefabile şi în facilitarea aplicării lor în mediu spitalicesc. Totuşi, se pare că nu este momentul să ne facem prea mari iluzii referitor la acest subiect, deoarece în actualul stadiu, excluzînd dificultăţile tehnice care mai persistă încă, procedeele propuse sînt foarte exigente (în materiale şi oameni) pentru a putea fi aplicate curent.

În ceea ce priveşte realizarea semiartificială a pielii, despre care vorbeam mai înainte, adică asocierea a două straturi, unul de origine animală, altul sintetic, succesele înregistrate sînt, de asemenea, notabile. Aceste ţesuturi artificiale, apropiate de pielea umană, pot servi ca simple pansamente biologice pentru „îmbrăcarea" leziunilor sau, şi mai bine, ca suporturi fiziologice utile în sinteza unei epiderme in vivo. I. V. Yannas şi J. F. Burke de la Massachusetts General Hospital din Boston au publicat în acest sens rezultate deosebit de interesante. Membrana pusă la punct de ei comportă un strat inferior, compus dintr-o reţea de colagen de bou şi un zahar, şi un strat superior, format din elastomer de silicon. După aplicarea, pe o mică suprafaţă, a unei astfel de membrane la un cobai cu o leziune cutanată superficială, echipa americană a observat, începînd cu a 30-a zi, formarea unei epiderme. Stratul de silicon, destinat să o protejeze împotriva oricărei infecţii, este eliminat spontan sau îndepărtat manual, iar reţeaua de colagen dispare prin resorbţia sa în dermă. (Studiile histologice demonstrează că stratul de colagen serveşte ca matrice celulelor bazale provenite din epiderma normală a marginilor leziunii.) Yannas şi Burke au implantat această piele la pacienţi cu arsuri de gradul III. 43 de zile mai tîrziu, îndată după îndepărtarea siliconului, plăgile erau acoperite cu o piele fină, reconstituită in vivo, pe cîţiva milimetri, pornind de la extremităţile lor. A fost necesară totuşi şi practicarea unei autogrefe clasice, care să acopere centrul leziunii.

Membrana realizată de cei doi specialişti oferă însă şi alte posibilităţi tehnice. Controlînd parametrii biochimici şi biofizici ai stratului inferior, este posibilă însămînţarea acestuia cu celule epiteliale de la propriul primitor. Însămînţarea se efectuează in vitro şi permite, odată cu grefarea, o epidermizare imediată avînd ca punct de plecare celulele dispuse la baza membranei şi nu cele aflate pe marginile grefei. Într-un fel se reproduce procesul fiziologic al epidermizării. Echipa din Boston a obţinut la cobai formarea unei epiderme diferenţiate în cca două săptămîni; se crede că în curînd metoda va fi experimentată şi la om.

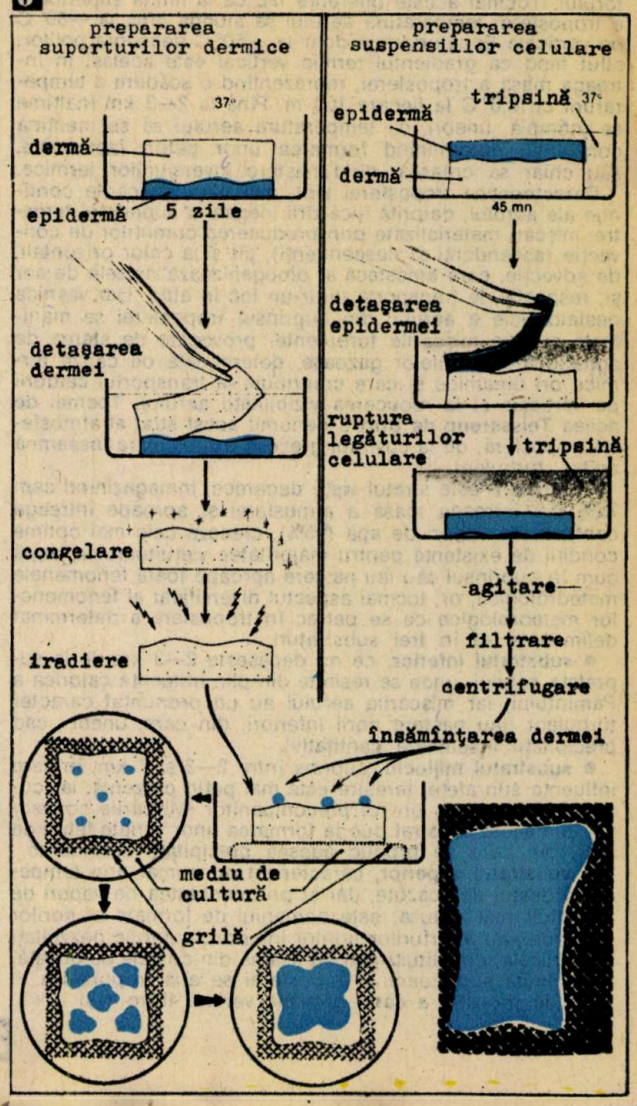
Tot la Massachusetts Institute of Technology, E. Bell şi colaboratorii săi au definitivat la şobolan o membrană semiartificială analogă. Ei au obţinut in vitro — prin însămînţarea unei reţele de colagen cu celule ale ţesutului conjunctiv — un ţesut asemănător cu derma naturală. Introducerea, cinci zile mai tîrziu, a celulelor epidermice a permis crearea unui ansamblu foarte apropiat de pielea fiziologică, constituit dintr-un strat inferior dermic şi unul superior epidermic. Grefat la şobolanul donator, acest ţesut a fost capabil să reconstituie, efectiv, în cinci săptămîni o piele cu epidermă multistratificată cheratinizată. Originalitatea metodei constă tocmai în formarea unei derme, plecîndu-se de la celule conjunctive. Este ceea ce o deosebeşte de toate celelalte tehnici, cu ajutorul cărora nu se grefează sau nu se poate produce decît stratul superior al pielii: epiderma.

Bineînţeles, cercetările nu se opresc aici. Ele continuă şi tot mai adesea se vorbeşte despre realizarea unui tegument, echivalent cu cel uman, dar complet sintetic, în producerea căruia să nu intervină nici un element biologic. Este o piele artificială ce se înrudeşte mai degrabă cu pansamentele decît cu grefele. Materialul folosit? Printre candidaţi se află colagenul, dar din păcate nu ştim să-l sintetizăm şi nici să standardizăm producerea sa animală. Laboratoarele Delalande sînt pe cale de a produce şi difuza un polipeptid artificial pe care celulele epidermei să-l poată utiliza ca suport. El trebuie să garanteze protecţia împotriva infecţiilor şi a deshidratării, să menţină schimburile gazoase şi ionice, să împiedice pierderile de proteine la nivelul plăgilor etc.

Deocamdată însă viitorul aparţine epiteliilor fabricate in vitro şi materialelor utilizate de cele două echipe de la Massachusetts Institute of Technology. Deocamdată. Pentru că, mai mult ca sigur, vom mai vorbi despre acest domeniu cu o atît de surprinzătoare evoluţie.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

3



meteo

oceanul aerian (IV)

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal la I.M.H.

VARIAȚIILE termice pe verticală din cuprinsul atmosferei au impus separarea învelișului gazos al Terrei în cinci straturi principale: **troposfera, stratosfera, mezosfera, termosfera** și **exosfera,** unele dintre acestea împărțite chiar în două sau mai multe substraturi. Trecerea de la un strat la altul nu se face în mod gradat, ci prin zone de discontinuitate a elementelor meteorologice, în care temperatura joacă, de regulă, principalul rol.

Troposfera reprezintă primul strat al oceanului aerian, variind ca înălțime de la 8—9 km deasupra polilor la 11—14 km în dreptul latitudinilor mijlocii, pentru ca să atingă cele mai mari altitudini (16—18 km) deasupra Ecuatorului. Tocmai aceste diferențe fac ca la limita superioară a troposferei temperatura aerului să ajungă pînă la —80° C pe verticala Ecuatorului și doar la —50° C deasupra polilor, știut fiind că gradientul termic vertical este același în întreaga masă a troposferei, reprezentînd o scădere a temperaturii cu 0,6° C la fiecare 100 m. Pînă la 2—3 km înălțime se întîmplă, uneori, ca temperatura aerului să se mențină constantă, determinînd formarea unor pături izotermice, sau chiar să crească, dînd naștere inversiunilor termice.

Caracteristice troposferei sînt, mai ales, mișcările continue ale aerului, datorită încălzirii inegale a suprafeței terestre, mișcări materializate prin producerea curenților de convecție (ascendenți și descendenți), cît și a celor orizontali, de advecție, care amestecă și omogenizează masele de aer și, respectiv, le transportă dintr-un loc în altul. Dar veșnica nestatornicie a aerului din cuprinsul troposferei se manifestă și prin mișcările turbulente, provocate de starea de agitație a moleculelor gazoase, determinată de cauze termice ori dinamice și care contribuie la transportul căldurii pe verticală și la reducerea vizibilității aerului. Tocmai de aceea **Teisserenc de Bort** a denumit acest strat al atmosferei troposferă, de la cuvîntul grecesc tropos, care înseamnă agitat, turbulent.

Troposfera este stratul vieții deoarece, înmagazinînd cam 75% din întreaga masă a atmosferei și aproape întreaga cantitate de vapori de apă (95%), creează cele mai optime condiții de existență pentru majoritatea viețuitoarelor, după cum în cuprinsul său iau naștere aproape toate fenomenele meteorologice, or, tocmai aspectul diversificat al fenomenelor meteorologice ce se petrec în troposferă a determinat delimitarea sa în trei substraturi:

- **substratul inferior,** ce nu depășește 2—3 km de la suprafața solului, unde se resimte din plin influența calorică a Pămîntului, iar mișcările aerului au un pronunțat caracter turbulent (iau naștere norii inferiori, din care, uneori, cad precipitații însemnate cantitativ)
- **substratul mijlociu,** cuprins între 2—3 și 7 km, în care influența suprafeței terestre este mai puțin prezentă, iar curenții advectivi au un rol precumpănitor. Mișcările convective din acest substrat duc la formarea unor variate feluri de nori, din care se produc adesea precipitații abundente
- **substratul superior,** caracterizat nu numai prin temperaturi destul de scăzute, dar și prin cantitatea de vapori de apă mult mai redusă; este domeniul de formare al norilor superiori sau a vîrfurilor norilor inferiori, puternic dezvoltați pe verticală, constituiți mai cu seamă din cristale de gheață.

La limita superioară a troposferei se află tropopauza, o zonă de tranziție a cărei grosime variază între 1 și 2 km. strat izotermic ce face trecerea spre stratosferă. Departe de a fi un strat neted, tropopauza are un aspect ondulat; grosimea sa oscilează în funcție de anotimp și de mișcările aerului. S-a constatat, de asemenea, că există o tropopauză arctică sau antarctică, deasupra calotelor polare, mai joasă ca înălțime, peste care se suprapune, parțial, cam în zona paralelei de 55° latitudine nordică și sudică, tropopauza extratropicală, situată deasupra latitudinilor mijlocii și care este, la rîndul său, devansată, în parte, de tropopauza ecuatorială, în dreptul paralelei de 30° latitudine nordică și sudică. La zonele de „ruptură" ale tropopauzei, datorită puternicelor contraste de temperatură și presiune, se formează curenții fulger **(jet stream)** asupra cărora vom reveni mai pe larg.

Stratosfera, considerată multă vreme ca un strat izoterm, s-a dovedit, în urma cercetărilor întreprinse cu ajutorul radiosondelor și rachetelor meteorologice, că este, de fapt, divizată în două substraturi destul de diferite ca aspect, separate de o zonă intermediară situată în jurul altitudinii de 25 km.

Stratosfera inferioară, a cărei temperatură mijlocie este de —56,5° C, întrunește din punct de vedere termic cam aceleași condiții ca și termopauza, păstrînd în tot cuprinsul său valori constante ale temperaturii aerului. În schimb, în stratosfera superioară — unde presiunea atmosferică abia atinge 10 mbar, deci sub 1% din valoarea sa de la nivelul solului —, datorită frecării cinetice a gazelor deosebit de rarefiate, se constată creșteri apreciabile, cam de 50—70° C, ale temperaturii păturilor de aer. Or, tocmai asemenea variații atrag după sine modificări neașteptate, chiar și în troposferă, determinînd disiparea formațiunilor noroase și ducînd la schimbări în distribuția presiunii aerului, cu evidente repercusiuni asupra circulației generale atmosferice și deci asupra stării timpului.

Zonele de încălzire din stratosfera superioară au fost asociate de diferiți cercetători, printre care **H. Paetzold,** cu prezența ozonului, a cărui concentrație este mai mare în jurul altitudinii de 25 km.

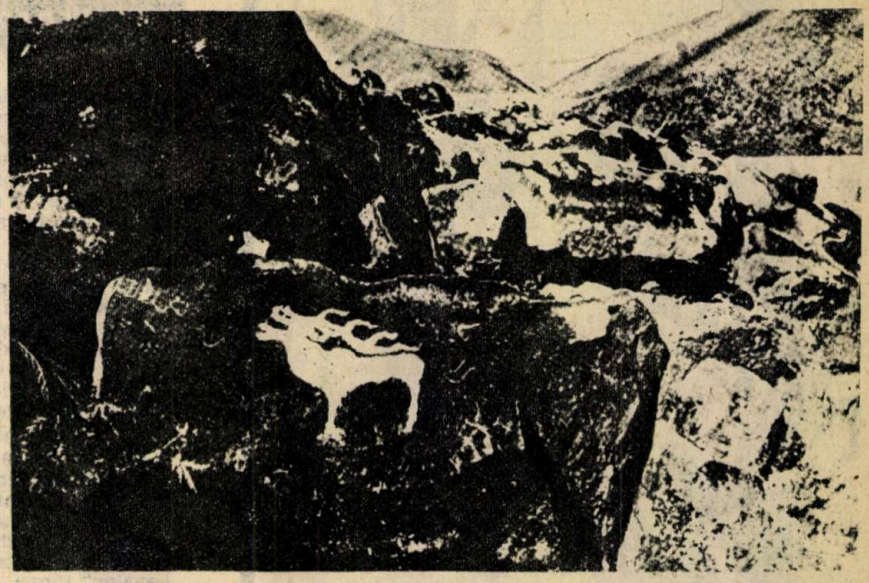
Al treilea strat al oceanului aerian — **mezosfera** — este separat de stratosferă printr-o zonă intermediară, stratopauza, situată între 32 și 35 km, unde se constată creșteri ușoare ale temperaturii și o reducere treptată a densității aerului. Acest strat se caracterizează prin mari oscilații ale temperaturii aerului, care, de la valori negative în partea sa inferioară, ajunge, în dreptul altitudinii de 55 km, la valori ridicate (70—75° C), pentru ca în mezosfera superioară să se înregistreze o scădere bruscă a valorilor termice, care coboară pînă la —110° C. Încălzirea accentuată a aerului rarefiat din partea inferioară a mezosferei se datorează tot existenței ozonului, de astă dată dispus în două straturi foarte subțiri, care au fost studiate de meteorologii **Ch. Fabry** și **S. Chapman.** Variația temperaturii aerului în cuprinsul mezosferei are drept consecință formarea unei puternice turbulențe, evidențiată prin dîrele luminoase ondulate lăsate de meteoriți, cît și prin conturul încreștit al norilor luminoși nocturni, cei mai înalți de pe bolta cerului.

Dincolo de altitudinea de 80 km, separat de mezosferă printr-o zonă de trecere numită mezopauză, se desfășoară stratul atmosferic cu cele mai ridicate temperaturi — **termosfera.** Într-adevăr, pornind de la valori termice negative (sub —100° C), temperatura aerului face, dintr-o dată, un salt neașteptat pînă la 2 000—3 000° C (!) datorită, pe de o parte, absorbției radiațiilor solare de undă scurtă, iar pe de altă parte, interacțiunii electronilor liberi din cîmpul magnetic ce gravitează în jurul Pămîntului.

Dar cea mai importantă caracteristică a termosferei o constituie gradul său de ionizare deosebit de ridicat. Cercetările întreprinse de-a lungul timpului de **B. Steward, E. V. Appleton, M. A. F. Barnett,** ca și de alți oameni de știință, printre care și savantul român **Th. V. Ionescu,** au dovedit existența mai multor pături cu grade diferite de ionizare, care au un rol important în propagarea undelor radio, fapt dealtfel demonstrat de fizicianul italian **G. Marconi,** care a intuit, încă din 1908, că se pot stabili legături radio intercontinentale, datorită prezenței păturilor ionizate ce reflectă undele radiofonice.

Ultimul strat al atmosferei — **exosfera** — este situat între 1 000 și 3 000 km înălțime, fiind separat de termosferă printr-o zonă intermediară — termopauza. Exosfera este stratul cu cea mai redusă densitate din învelișul gazos al Terrei, distanța dintre moleculele de gaz fiind de-a dreptul uriașă (100 km și chiar mai mult). La limita superioară a exosferei, moleculele de aer sau părți disociate ale acestora scapă de sub influența gravitației terestre și trec în spațiul interplanetar. Tocmai de aceea exosfera, acest strat limită al atmosferei, mai poartă denumirea și de zonă de disipație.

Dincolo de aceste cinci etaje ale atmosferei există o serie de centuri de radiație, despre care vom aminti cu alt prilej.



Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S. T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: MAFTEI CRĂCIUN, Rîmnicu Sărat, jud. Buzău; SORIN ȘTEFĂNESCU, București; ION TUDORACHE, Tulcea; SILVIU MITRACHE, Vatra Dornei, jud. Suceava.

PICTURI PE STÎNCĂ ÎN MONGOLIA

Desenele reprezentînd imagini de animale — reni, capre de munte, porci mistreți, cai, lupi etc. — și scene de vînătoare, descoperite în anul 1977, în podișul Hangai din Mongolia, constituie, incontestabil, o veritabilă pagină de istorie. Prin ele vorbește trecutul îndepărtat al planetei noastre într-o regiune pînă nu de mult greu de bănuit a fi fost locuită și mai ales de a furniza atîtea informații.

Oamenii care au trăit în paleolitic în podișul Hangai au înscris pe o distanță de cîteva zeci de kilometri, pe stînci situate pe cursul mediu al rîului Ciulutîn-gol, la confluența lui cu rîul Sumăin-gol, numeroase dovezi ale existenței lor. Valea în care au fost descoperite desenele incrustate în piatră se află la înălțimea de 1 800-1 700 m deasupra nivelului mării, într-un loc considerat de omul care a pătruns în Hangai, încă în paleolitic, prielnic întemeierii unor așezări. Migrațiile lui, în mai multe etape, au fost de fiecare dată legate de modificările de climă survenite.

Cele mai multe desene au fost executate în mezolitic, adică în urmă cu 10 000-9 000 de ani. Redate prin contururi adînc săpate în piatră, cîte una sau perechi, imaginile sînt de regulă mari, de cîte un metru înălțime, și mai păstrează pe alocuri urme de ocru. Alte desene, aparținînd unei vîrste mai tinere, sînt obținute folosind tehnica detașării complete a stratului de suprafață al rocii. Peste un desen poate apărea uneori alt desen, ca de exemplu peste imaginea unui contur de cal este dăltuit conturul unui ren. La executarea acestor imagini, artistul preistoric necunoscut utilizează o tehnică de lucru ce lasă în urmă maniera naturalistă, primitivă a realizării primelor desene, asigurînd noilor imagini o mai mare expresivitate a formelor.

Lumea imaginilor treptat, însă, se modifică. Încep să apară figurile unor animale mai rezistente la frig: renul nordic, elanul. Acest fapt se leagă, desigur, de modificările de climă survenite în regiunea respectivă, de noile răciri ale acesteia în neolitic, în urmă deci cu 7 000-5 000 de ani.

Figura omului apare pentru prima oară în desenele săpate în stîncă într-o perioadă mai tîrzie, cînd încep a fi executate și primele scene de vînătoare.

Fără îndoială însă că cercetările în Hangai, care continuă, vor dezvălui și alte elemente în măsură să adauge noi file în cartea descifrării trecutului omenirii.

CINE A INVENTAT STILOUL?

De-a lungul mileniilor, omul a creat și folosit unelte de scris mereu mai perfecționate. Totuși, pînă la apariția „penei fără sfîrșit" sau a „condeiului portăreț, fără sfîrșit, alimentîndu-se singur cu cerneală", cum și-a numit inventatorul creația, se pare că nici o altă unealtă de scris nu s-a bucurat de o atît de bună primire în rîndul publicului.

Dar cine este inventatorul? Răspundem cu mîndrie: românul Petrache Poenaru (1799-1875), care și-a brevetat ideea de „pană fără sfîrșit" la Viena în anul 1826.

Brevetul compatriotului nostru se numără printre cele dintîi brevete de invenție obținute de români în străinătate, constituind un succes remarcabil al spiritului creator și ingeniozității fiilor poporului nostru. Apariția stiloului conceput de Petrache Poenaru, realizare pe care și-ar fi dorit-o mulți dintre inventatorii din lumea întreagă, reprezintă, indiscutabil, o certă etapă de progres. Fără a fi nevoie să exemplificăm ce anume a adus cu sine apariția stiloului — folosindu-l, fiecare dintre noi cunoaște în mod direct răspunsul —, se cuvine să amintim măcar de ceea ce a însemnat el pentru calemgiii (funcționari de cancelarii) obligați, prin natura profesiei lor, să poarte la brîu călimara în care trebuiau să înmoaie mereu. Greșim spunînd că ea a fost o adevărată eliberare? Fără îndoială că nu.

Sigur că pe parcursul anilor, din momentul apariției primei forme de stilou și pînă în zilele noastre, tocul de scris prevăzut cu un rezervor din care, în timpul scrierii, cerneala ajunge automat la vîrful peniței, a cunoscut perfecționări continue, astăzi el prezentîndu-se în modele sofisticate, cu designuri atrăgătoare.

LUCIAN VASILIU, București. Jocul „Go" prezentat în Almanahul „Știință și tehnică" 1983, p. 90—91, este abordat pe larg în revista noastră, începînd cu nr. 12/1982, într-o succesiune de articole în cadrul rubricii intitulate „Inițiere în Go".

IOAN CLEP, Hunedoara. Luați legătură cu întreprinderea producătoare, respectiv cu „Electrometal"-Timișoara, care realizează motocultoare. Aceste mașini, avînd dimensiuni reduse, sînt folosite la arat, fărîmițat solul, prășit etc. și pot fi însoțite — la dorință — de o remorcă mică pentru unelte și diverse materiale necesare lucrărilor agricole.

ANDERCA LOGHIN, localitatea Vălișoara, jud. Caraș-Severin. O suită de articole publicate în anul 1978 în mai multe numere (1—7) ale revistei „Tehnium" prezintă pe larg, cu schițe și detalii, modul de realizare a deltaplanului. Asupra aspectelor legate de practicarea deltaplanismului vă puteți edifica adresîndu-vă Federației române de aviație (București, str. Vasile Conta nr. 16, sectorul 1).

FLORIN MITITELU, Suceava. Puteți să ne trimiteți materialul în care, după cum spuneți, prezentați o teorie personală asupra timpului. Este o invitație pe care însă vă rugăm să nu o considerați promisiune fermă din partea noastră în ceea ce privește publicarea lui. Apariția oricărui articol în paginile revistei noastre este condiționată de însuși conținutul lui (aspect determinant) căruia i se adaugă, desigur, și alte elemente: accesibilitate, modalitate de exprimare etc.

ÎN ATENȚIA CITITORILOR NOȘTRI!

Sub genericul „Prioritățile Conferinței naționale a P.C.R." revista noastră, cu sprijinul Comisiei naționale pentru răspîndirea cunoștințelor tehnico-științifice, organizează un colocviu pe tema „Tehnologii de vîrf ale deceniului IX", în colaborare cu Comitetul județean Olt al U.T.C.

Dintre colaboratorii revistei își anunță prezența dr. ing. Ștefan Ispas — aviație, dr. docent Dumitru Teaci de la Academia de științe agricole și silvice — agricultură, dr. ing. Mihai Stratulat — motoare, dr. ing. Nicolae Denghel — metalurgie, dr. Marioara Godeanu — ecologie, dr. Lucian Gavrilă — genetica, dr. Ioan Stăncescu — meteorologie. Invitați de onoare la această întîlnire sînt tovarășul ing. MIHAIL FLORESCU, membru corespondent al Academiei R.S.R., ministru secretar de stat la C.N.S.T., și tovarășul Dinu Dragan, secretar al C.C. al U.T.C.

Cititorii revistei „Știință și tehnica", precum și colaboratorii săi din județul Olt sînt invitați la această întîlnire ce se va desfășura în data de 9 iunie a.c., orele 15, la Casa tineretului din Balș!

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

1

PLANTELE MEDICINALE ÎN TERAPIA HEPATO-BILIARĂ

Farm. LUDMILA POPA,
I.C.C.F.-București

FRECVENȚA cazurilor de tulburare a funcțiilor hepatice sau biliare, întîlnite în practica medicală, a determinat efectuarea a numeroase cercetări privind medicamentele destinate ameliorării acestora.

Medicamentele utilizate în terapia hepato-biliară, indiferent de natura lor chimică, se pot clasifica în două grupe: **hepatoprotectoare (hepatotrope),** care contribuie la restabilirea funcțiilor hepatice dereglate și la creșterea rezistenței celulei hepatice față de factorii nocivi, și **medicamente care influențează aparatul biliar,** cu efect predominant asupra secreției biliare sau motilității vezicii biliare. Unele dintre acestea **(coleretice)** stimulează secreția biliară, altele **(colecistochinetice)** eliminarea bilei veziculare în intestin.

Ca medicamente hepatoprotectoare se utilizează: vitamine (în special complexul vitaminelor B), aminoacizi și baze azotate, acizi nucleici și precursorii lor, flavone, fosfolipide, iar ca medicamente care influențează aparatul biliar se întrebuințează: acizii biliari și sărurile lor, alcaloizi din diverse plante, derivați ai acidului cafeic (exemplu: cinarina), flavone, oleuri volatile, unele uleiuri vegetale, săruri minerale (exemplu: de magneziu) etc. Dintre substanțele menționate o mare parte sînt de origine vegetală, constituind principiile bioactive ale unor plante medicinale cu o veche și largă utilizare în terapia hepato-biliară, atît în medicina tradițională, cît și în medicina modernă. Există plante medicinale cu efecte terapeutice care se încadrează în toate cele trei tipuri de medicamente: hepatoprotectoare, coleretice și colecistochinetice. Altele au efecte antispastice, utile în colici biliare, iar altele sînt utilizate ca adjuvante împotriva depunerii calculilor biliari.

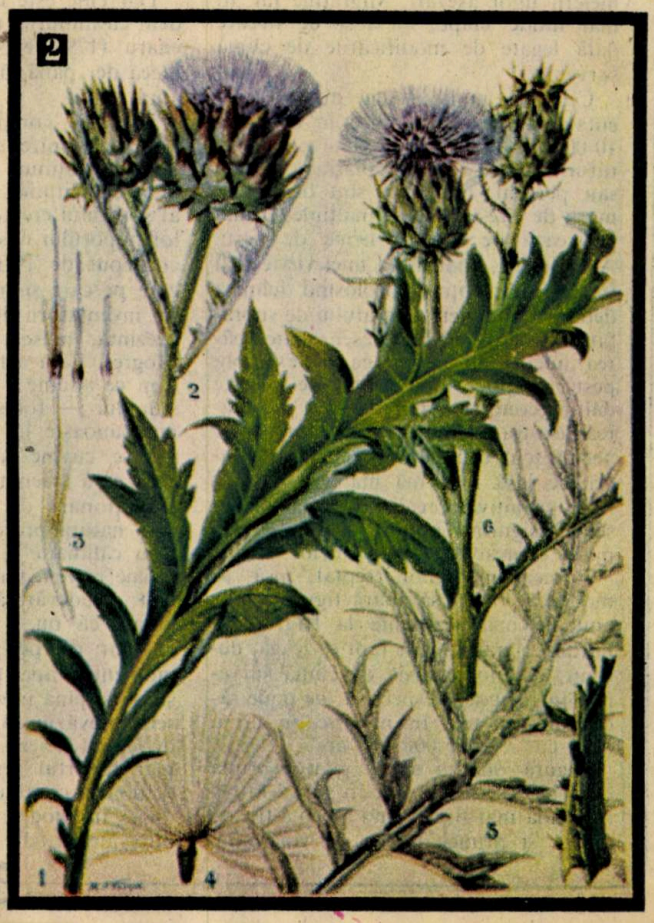
Caracteristic pentru plantele medicinale utilizate în terapia hepato-biliară este, în special, efectul lor multilateral, datorat compoziției chimice complexe ce contribuie la acumularea acțiunilor farmacologice și la potențarea efectului terapeutic. Prezentarea cîtorva dintre ele va fi făcută ținînd cont de modul de acțiune, de indicațiile terapeutice și de produsele farmaceutice obținute din ele de industria noastră de medicamente.

Silybum marinum (armurariu sau argințică de grădină). Este o plantă erbacee, care crește în țara noastră, cultivată sau spontană, în regiunile submontane. În scopuri farmaceutice se recoltează fructele ce conțin substanțe flavonoide capabile de o marcantă activitate hepatoprotectoare. Aceste substanțe au fost izolate mai întîi sub forma unui extract total, despre care s-a crezut multă vreme că ar fi o substanță unitară, denumită „silimarină". Studii fitochimice ulterioare au dovedit însă că silimarina este, de fapt, un amestec de substanțe flavonoide, din care au fost izolate: silibina — cel mai important component, silidianina, silicristina și dehidrosilibina, toate dotate cu o remarcabilă acțiune hepatoprotectoare, ceea ce a determinat utilizarea produsului ca medicament.

Cercetări farmacologice recente au stabilit că, din punct de vedere al efectului terapeutic, silimarina acționează ca un stabilizator al membranei celulei hepatice. Avînd un efect antitoxic, este indicată în hepatita cronică și ca adjuvant al unor medicamente cu potențial hepatotoxic. Dintre produsele farmaceutice existente menționăm medicamentul „Legalon" (firma „Dr. Madaus", R.F.G.) prezentat sub formă de drajeuri. În țara noastră, un colectiv de cercetători de la Institutul pentru controlul de stat al medicamentului și cercetări farmaceutice București, condus de dr. farm. Elena Tarpo, au elaborat un procedeu, brevetat, de obținere a silimarinei din fructele de armurariu, printr-o tehnologie industrializată, pusă în aplicare la I.M. „Biofarm"-București.

Cynara scolymus (anghinar, anghinare). Este o plantă mediteraneană, cultivată la noi ca plantă medicinală și ca plantă alimentară (solzii florali și receptacolul se consumă ca legume). În scopuri farmaceutice se valorifică frunzele (folium Cynarae), care au ca principiu activ cinarina — esterul dicafeic al acidului chinic, alături de polifenoli, glicozide flavonice (cinarozida, scolimozida), substanțe amare (cinaropicrina), taninuri, aminoacizi, inulină etc.

Extractele din frunze de anghinare pot fi caracterizate din punct de vedere farmacologic prin 4 acțiuni: **coleretică,** foarte pronunțată și de lungă durată, care se manifestă prin creșterea și fluidificarea secreției biliare; **diuretică,** mărind eliminarea apei și ureei, ceea ce are uneori efect de scă-



2

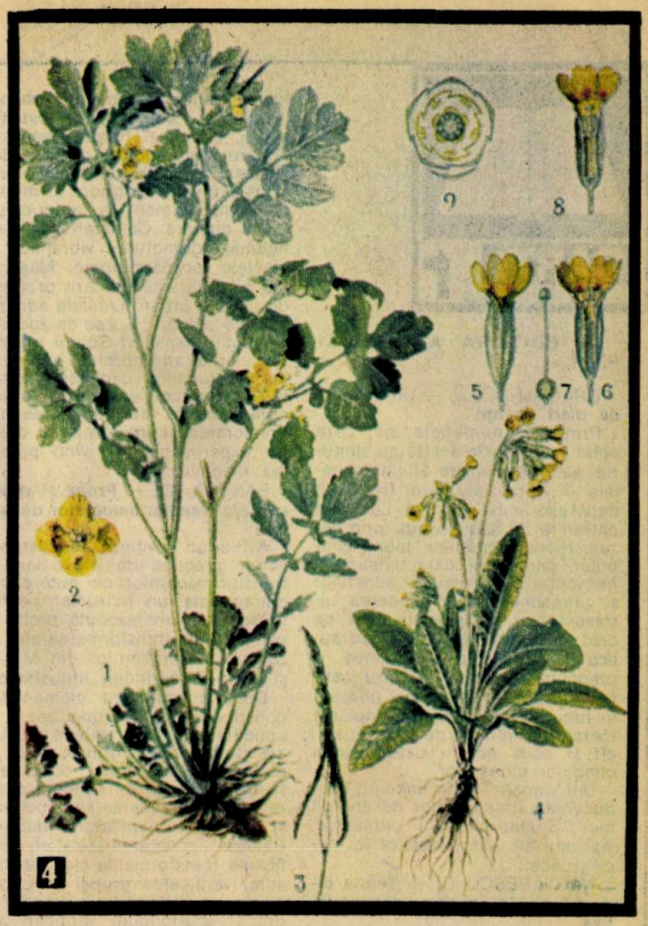
dere a azotemiei; **antitoxică,** favorizează metabolizarea glucozei, stimulînd funcţia antitoxică a ficatului; **hipocolesterolemiantă,** favorizează metabolizarea colesterolului şi creşterea eliminării sale pe cale biliară.

Industria românească de medicamente (I.M. „Biofarm" — Bucureşti) prepară produsul **ANGHIROL** — soluţie pentru uz intern, reprezentînd un extract fluid deproteinizat (similar cu produsul „Chophytol" din Franţa), după o tehnologie brevetată, stabilită la Institutul de cercetări chimico-farmaceutice Bucureşti de dr. farm. Ecaterina Nichiforescu şi colaboratori. Produsul „Anghirol" se mai realizează şi sub formă de drajeuri.

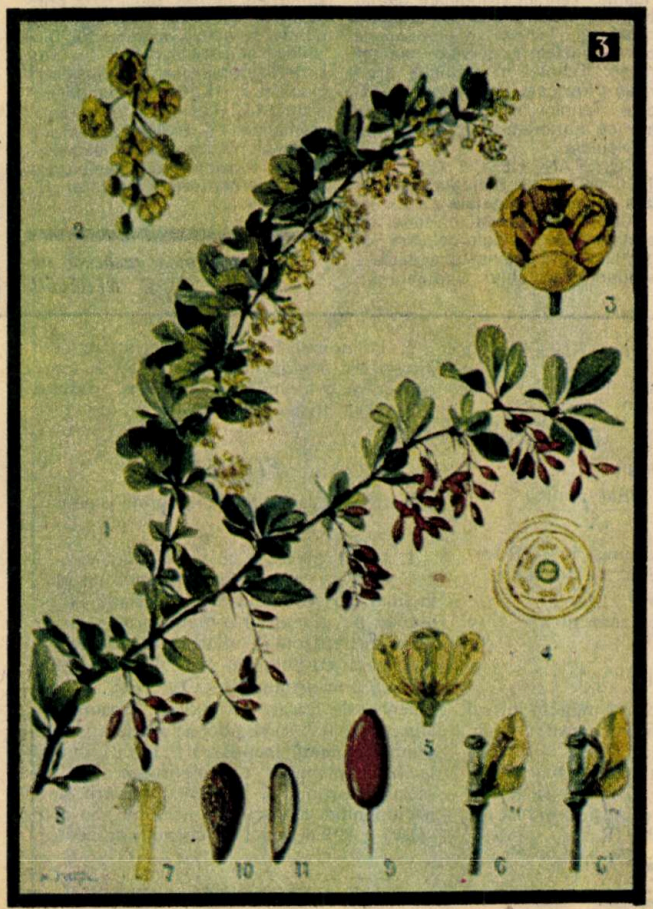
Berberis vulgaris (dracilă, drăgină, măcriş iepuresc). Este un arbust răspîndit în toată Europa, inclusiv în ţara noastră. În scopuri farmaceutice se recoltează scoarţa de pe rădăcini, tulpini şi de pe ramurile mai groase ale plantei (cortex Berberis). Principiile bioactive sînt alcaloizii: berberina, berbamina, oxiacantina, palmatina, columbamina şi berberubina.

Prin cercetări efectuate la Institutul de medicină şi farmacie Cluj-Napoca, de către un colectiv condus de prof.dr. T. Goina, s-a stabilit un procedeu, brevetat, de extracţie a principalilor alcaloizi din scoarţa de Berberis, care constituie componenta bioactivă a unor noi medicamente, propuse sub denumirea de: **Biloton**-mite şi **Biloton**-forte sub formă de drajeuri, destinate tratamentului afecţiunilor hepato-biliare. Astfel, prin experimentări clinice asupra medicamentului **Biloton**-mite, prezentat sub formă de drajeuri cu clorhidrat de berberină, s-a evidenţiat efectul său coleretic-colecistochinetic şi antiinflamator, iar în cazul medicamentului **Biloton**-forte (clorhidrat de berberină asociat cu clorhidrat de oxiacantină) s-a demonstrat, pe lîngă efectele sus-menţionate, şi o acţiune antimicrobiană, deosebit de favorabilă în dischinezii însoţite de procese inflamatorii.

Chelidonium majus (rostopască, iarbă de negi). Este o plantă răspîndită în emisfera boreală. La noi este comună în locuri ruderale, din regiunea de cîmpie pînă în munţi. În scopuri farmaceutice se recoltează părţile aeriene (Herba Chelidonii), rădăcina (Radix Chelidonii) sau planta întreagă. Diversitatea componentelor determină ca această plantă să prezinte acţiuni farmacologice multiple: sedativă, antispastică, stimulatoare a respiraţiei, hipotensivă, ocitocică. Cercetări efectuate în ţara noastră la Institutul de medicină şi farmacie Iaşi (colectiv condus de prof.dr. E. Grigorescu) şi la Institutul de medicină şi farmacie Tg. Mureş (dr.farm. Sara Adam) au stabilit că fracţiunile alcaloidice din rostopască prezintă o acţiune spasmolitică asemănătoare papaverinei, precum şi o acţiune coleretică şi colecistochinetică. În medicina populară, sucul galben lăptos (latexul), ce se scurge la ruperea plantei, se întrebuinţează la extirparea negilor, de unde şi denumirea de „iarbă de negi". Cercetări fitochimice recente au dovedit că gruparea stilbamină, care se găseşte în molecula chelidoninei, prezintă o acţiune antitumorală, care se asociază unor proprietăţi antibiotice şi fungicide. Industria noastră farmaceutică (Întreprinderea de antibiotice Iaşi) prepară din Herba Chelidonii un extract purificat, care constituie una din componentele bioactive ale medicamentului **INSTAMIXT.**



1. — *Argiţica de grădină (Silybum marinum) este o plantă din care se extrage silimarina, medicament folosit ca adjuvant în hepatita cronică.*
2. — *Anghinarea (Cynara scolymus) este materia primă pentru producerea anghirolului, medicament cu acţiune coleretică, diuretică, antitoxică şi hipocolesterolemiantă.*
3. — *Berberis vulgaris (dracila), din scoarţa ei se extrag Biloton-mite şi Biloton-forte destinate tratamentului afecţiunilor hepato-biliare.*
4. - *Rostopasca (Chelidonium majus) prezintă multiple acţiuni farmacologice: sedativă, antispastică, hipotensivă, ocitocică etc.*



Deşi plantele descrise mai sus sînt unele dintre cele mai reprezentative din punct de vedere al acţiunii specifice hepato-biliare, ele reprezintă totuşi numai o parte din multitudinea de plante medicinale utilizate în acest domeniu de medicina tradiţională. Din aceeaşi categorie menţionăm Calendula officinalis (gălbenele), Centaurium umbellatum (ţintaură), Cichorium intybus (cicoare), Hypericum perforatum (sunătoare), Inula helenium (iarbă mare), Marrubium vulgare (unguraş,) Taraxacum officinale (păpădie) etc. Dintre acestea numai o parte sînt valorificate de industria noastră farmaceutică, sub formă de extracte sau tincturi, oferind un cîmp larg de cercetare în vederea valorificării lor superioare, prin obţinerea de noi medicamente.

Dacă se are în vedere că în patologia hepato-biliară tulburările intervenite sînt de obicei asociate (exemplu: dischineziile şi calculoza biliară sînt însoţite de colici şi dureri, de unde şi prescrierea unei medicaţii antispastice), apare clar necesitatea unui tratament complex, realizat, de cele mai multe ori, prin formule combinate de medicamente. Şi plantele medicinale se pretează acestui tip de tratament, de aceea se folosesc în amestecuri care cuprind plante cu mai multe tipuri de efecte terapeutice: hepato-biliare, antispastice, cu rol în prevenirea formării sau chiar eliminării calculilor biliari.

(Continuare în pag. 40)

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R:

DRĂGAN D. ş.a. — **Ultrasunete de mari energii**

Printre fenomenele pe care omul nu le poate sesiza cu simţurile sale se numără şi ultrasunetele — vibraţii ale căror frecvenţe depăşesc limita audibilă. Lucrarea pătrunde „în necunoscut" prin bazele teoriei vibraţiilor, teoria cîmpului, parametrii caracteristici ai frecvenţei şi intensităţii sunetelor şi ultrasunetelor. Producerea ultrasunetelor de energii mari pe cale mecanică, electrică, hidraulică constituie, de asemenea, o preocupare a lucrării pentru justificarea posibilităţilor de utilizare în natură şi tehnică. Sînt indicate metode ştiinţifice de investigare, cît şi căile pentru determinarea cîmpului ultrasonor.

Din sumar: Teoria undelor; Producerea ultrasunetelor de energii mari; Studiul cîmpului ultrasonic; Aplicaţii ale ultrasunetelor în medii solide.

NĂSTĂSESCU C. — **Teoria dimensiunii în algebra necomutativă**

În volum se prezintă unul dintre cele mai puternice instrumente de studiu în algebra comutativă, dar mai ales în cea necomutativă, şi anume noţiunea de dimensiune Krull. Dimensiunea Krull în algebra necomutativă a fost introdusă de Gabriel şi Reutschler în anul 1967. Din anul 1970 această noţiune a fost dezvoltată şi aplicată în studiul inelelor noetheriene necomutative, algebrelor Lie, algebrelor Weyl etc.

Din sumar: Condiţii de finitudine pentru latici; Condiţii de finitudine pentru inele şi module; Dimensiunea Krull şi dimensiunea Gabriel a unei latici; Dimensiunea Krull şi dimensiunea Gabriel a inelelor şi modulelor; Inele cu dimensiune Krull; Dimensiunea Krull a inelelor noetheriene.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

IANA M. ş.a. — **Circulaţia şi poluarea sonoră în mediul urban**

Lucrarea cuprinde cunoştinţe, reguli, sfaturi şi norme necesare oricărui automobilist care se deplasează pe căile rutiere, precum şi date privind diagnoza şi modul de comportament în conducere.

Din cuprins: Caracteristicile sunetului, zgomotului, vibraţiilor şi efectele lor dăunătoare; Măsurarea şi evaluarea poluării produsă de traficul urban; Limitele admisibile ale poluării; Surse de zgomot ale autoturismelor; Soluţii privind reducerea zgomotelor generate de autoturisme, camioane, autobuze şi motociclete; Poluarea sonoră produsă de traficul aerian; Prelucrarea şi interpretarea datelor experimentale privind poluarea mediului.

PANTEA AL. — **Probe şi verificări ale transformatoarelor de putere**

Avînd un conţinut adecvat nevoilor practice de exploatare a transformatoarelor de putere, lucrarea este un îndrumar pentru personalul care execută probe şi verificări ale transformatoarelor în cadrul întreprinderilor din M.E.E. şi altor întreprinderi industriale.

După prezentarea elementelor constructive şi de funcţionare, a condiţiilor în care trebuie efectuate probele transformatoarelor şi autotransformatoarelor de putere şi ale bobinelor de stingere după reparaţii, la punerea în funcţiune şi periodic în exploatare, lucrarea tratează: încercarea izolaţiei, verificarea transformatoarelor de măsură, verificarea grupei de conexiune, măsurarea pierderilor în gol şi scurtcircuit, verificări ale comutatorului de reglaj al tensiunii, ale cuvei, instalaţiei de răcire şi la elementele de semnalizare.

GHEORGHIŢĂ ŞT. — **Organizarea muncii în construcţii**

PASCOVICI N. ş.a. — **Dicţionar de silvicultură şi industria lemnului.**

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

FODOR F., POP D. POPA DOINA — **Oftalmologie infantilă**

Lucrarea reprezintă un îndrumar în prezentarea şi interpretarea simptomatologiei şi a modificărilor obiective ale bolilor oculare în contextul patologiei generale pediatrice.

Din cuprins: Pleoapele; Aparatul lacrimal; Orbita; Uvea; Cristalinul; Corpul vitros; Retina; Nervul optic; Refracţia oculară; Muşchii oculogiri; Glaucomul; Funcţiile vizuale şi determinarea lor la copil; Ochiul în îmbolnăviri generale.

Recent, sub egida C.C. al U.T.C., a fost publicat de către Editura politică un volum intitulat **„Îndrumar juridic pentru tineret"**, care constituie un util şi valoros instrument la îndemîna factorilor educaţionali şi reprezintă, totodată, o primă sinteză, „pe înţelesul tuturor", a dreptului românesc contemporan.

Lucrarea, avînd drept obiectiv educarea tineretului în spiritul umanismului nostru socialist, al cinstei şi corectitudinii, al simţului civic, este elaborată de un colectiv valoros de tineri cercetători, cadre didactice şi practicieni*.

Astfel, cum subliniază în **cuvîntul introductiv tovarăşul Nicu Ceauşescu, secretar al C.C. al U.T.C.**, „respectarea legilor, a tuturor regulilor de comportare de către membrii societăţii comportă ca o condiţie sine qua non reprezentarea clară a direcţiilor de acţiune şi finalităţii procesului revoluţionar prefigurat şi condus nemijlocit de partidul nostru. (...) Îndrumarul juridic pentru tineret, înscriindu-se pe linia unor preocupări de acest gen, reflectă modul în care Uniunea Tineretului Comunist, organizaţie politico-revoluţionară, înţelege să-şi asume această sarcină de primă importanţă în educarea multilaterală a tineretului".

Într-adevăr, vizînd dincolo de cunoaşterea şi familiarizarea tinerilor cu o serie de instituţii şi noţiuni juridice, lucrarea oferă o privire generală, prin prisma dreptului, a organizării social-politice a societăţii, ca şi a sistemului nostru de drept.

Prin varietatea şi bogăţia termenilor prezentaţi, „Îndrumarul juridic pentru tineret" reprezintă o lucrare necesară, impunîndu-se atenţiei tinerilor cititori, cît şi publicului larg.

* George Baziliade, dr. Corneliu Bârsan, dr. Viorel Ciobanu, dr. Maria Florescu, Dragoş Iliescu, dr. Antonie Iorgovan, Constantin Petrescu şi dr. Andrei Popescu (coordonatorul lucrării).

GHIŢESCU T. ş.a. — **Tehnici chirurgicale în afecţiunile vasculare de la nivelul gîtului**

Avînd un caracter practic, lucrarea cuprinde elemente de indicaţie tactică şi tehnică privind practica chirurgicală în operaţiile uzuale, efectuate la nivelul gîtului.

Din cuprins: Tratamentul de urgenţă al leziunilor vaselor gîtului; Tehnici chirurgicale în anevrismele carotidei comune, interne şi externe, în tumori de crepusculi carotidieni, neurinoame, schwanoame; Tehnici şi indicaţii operatorii în insuficienţa circulatorie cerebrală; Tehnici în angioamele cervico-faciale şi cervico-intracraniene; Tehnici în leziunile arteriale provocate de coaste cervicale; Tehnici în leziunile originii aortice a arterelor carotide şi subclaviculare.

CONSTANTINESCU G.D., HAŢIEGANU E. — **Biologia moleculară a celulei vegetale**

Autorii abordează o serie de probleme de biologie celulară vegetală, ţinînd seama că aceasta a influenţat şi chiar impulsionat, prin rezultatele obţinute, studiile de biologie celulară animală.

Din sumar: Partea I. Morfologia şi activitatea fiziologică ale constituenţilor celulei vegetale: 1. Metode folosite în studiul celulei; 2. Caracterele generale morfologice, structurale şi infrastructurale ale celulei vegetale; 3. Constituenţii chimici ai celulei şi proprietăţile lor; 4. Citoplasma şi organitele citoplasmatice; 5. Nucleul; 6. Cinetica celulară; 7. Deutoplasma sau paraplasma; 8. Virusurile. Partea II-a. Biosinteza principalelor clase de substanţe elaborate de celula vegetală: 9. Biosinteza acizilor nucleici; 10. Biosinteza proteinelor; 11. Biosinteza glucidelor; 12. Biosinteza gliceridelor; 13. Biosinteza compuşilor aromatici; 14. Biosinteza acizilor organici; 15. Biosinteza alcaloizilor; 16. Biosinteza substanţelor de natură terpenoidă; 17. Glosar. Bibliografie.

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

MATEMATICĂ

Subiecte date la Facultatea de matematică

1. Să se discute în funcţie de parametrul real m natura rădăcinilor ecuaţiei

$$x^4 - (m-1)x^3 + mx^2 - (m-1)x + 1 = 0$$

2. Să se găsească toate numerele întregi n cu proprietatea $n + 1 \mid n^2 + 2$

3. Să se arate că dacă $a, b \in \mathbb{R}$, $a \neq b$, restul împărţirii polinomului $f(X) \in \mathbb{R}(X)$ la $(X-a)(X-b)$ este polinomul

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} X + \frac{bf(a) - af(b)}{b - a}.$$

4. Se consideră submulţimea $K \subset \mathbb{R}$ formată din numerele reale de forma $a + b\sqrt[3]{2} + c\sqrt[3]{4}$ cu $a, b, c \in \mathbb{Q}$.

a. Să se arate că orice element $x \in K$ se poate scrie sub forma

$$x = a'(m + n\sqrt[3]{2} + p\sqrt[3]{4})$$

unde $a' \in \mathbb{Q}$ şi m, n, p sînt numere întregi care nu au nici un divizor prim comun.

b. Să se arate că dacă $x = a + b\sqrt[3]{2} + c\sqrt[3]{4} \in K$ şi $x = 0$, atunci $a = b = c = 0$.

c. Să se demonstreze că mulţimea K este un corp în raport cu operaţiile induse de adunarea şi înmulţirea din $\mathbb{R}$.

5. Polinomul $f(X)$ cu coeficienţi numere întregi are o rădăcină întreagă. Să se arate că pentru orice număr natural n produsul $f(0)\ f(1) \ldots f(n)$ este divizibil cu $(n + 1)!$

FIZICĂ

Subiecte date la facultăţile cu profil economic

1. Un corp pleacă cu viteza iniţială $v_0 = 2\ m \cdot s^{-1}$ şi coboară în 2 secunde un plan înclinat cu 45° faţă de orizontală. Cînd ajunge pe planul orizontal, corpul loveşte un resort orizontal, aflat în echilibru. Ştiind masa corpului $m = 2$ kg, constanta elastică a resortului $k = 5 \cdot 10^3\ N \cdot m^{-1}$ şi coeficientul de frecare între corp şi planul înclinat $\mu = 0{,}3$, să se afle: a) acceleraţia corpului pe planul înclinat; b) viteza corpului la baza planului; c) amplitudinea deformării resortului şi frecvenţa mişcării sale, presupunînd că oscilează armonic. Se consideră $g = 9{,}8\ m \cdot s^{-2}$, iar corpul rămîne agă-

MEMORIA FLORII DE PLUMB

CENTENARUL NAȘTERII LUI DIMITRIE LEONIDA

La 23 mai 1883, s-a născut **DIMITRIE LEONIDA**, unul dintre promotorii programului de electrificare a țării, om de vastă acțiune în cîmpul energeticii și electrotehnicii românești.

Încă de pe băncile facultății își formase convingerea că progresul României este strîns legat de asigurarea unei puternice baze energetice, creată mai cu seamă prin valorificarea potențialului său hidrografic.

În 1921, cînd înființează publicația **„Energia"** — „revistă pentru popularizarea tehnicei" —, concepția sa, deplin cristalizată, va fi prezentată in extenso în paginile acesteia. Numărul dublu 4—5 (aprilie — mai 1921) va insera un amplu proiect de program privind electrificarea țării și aplicarea energiei electrice în unele ramuri ale economiei naționale (transporturi feroviare, agricultură, industrie).

Astfel, de la proiectul său de diplomă (1908), în care propunea construirea unei „uzine hidroelectrice" la Stejar, lîngă Bicaz, de la introducerea iluminatului electric în București și extinderea și electrificarea rețelei de tramvaie, de la fondarea Școlii comunale de electricieni și mecanici (1909) și înființarea întreprinderii „Energia" — prima unitate a industriei noastre electrotehnice (1913) —, în fine, de la crearea Muzeului tehnic din Capitală și pînă la participarea efectivă la edificarea centralelor electrice de la Grozăvești și Filaret (București) și a hidrocentralei de la Bicaz, activitatea lui Dimitrie Leonida (m. 1965), „bornată" de unul și același toponimic — Bicazul! —, s-a soldat cu realizări care i-au conferit dreptul de a ocupa un loc de seamă în panteonul științei și tehnicii românești.

Scriind în paginile revistei „Energia" despre destinul omului de știință, Dimitrie Leonida îl compara cu cel al Meșterului Manole, care a sfîrșit căzînd spre a isca o neostoită fîntînă: **„...cîți inventatori nu au trebuit să piară, pentru ca din trupul lor să izvorască un pîriu, din care acei care vin după ei să-și poată astîmpăra setea de învățătură!"**.

Și Dimitrie Leonida a fost — în felul său — un „Meșter Manole", dar născut, fără îndoială, într-o zodie mai bună...

1908: INAUGURAREA MUZEULUI DE ISTORIE NATURALĂ

Muzeul de istorie naturală „Gr. Antipa" împlinește, luna aceasta, 75 de ani de existență. Venerabilul lăcaș din Piața Victoriei a fost o școală sui-generis, la care s-au format numeroase promoții de naturaliști, iar publicul larg a avut posibilitatea să se instruiască în materie. Inaugurarea lui a fost consemnată de toate publicațiile de seamă ale vremii: **„Adevărul"**, **„Universul"**, **„Evenimentul"** etc.

LINIA FERATĂ ARAD — ORADEA MARE

Săptămînalul **„Lumea și Țara"** din Cluj nota, într-unul din numerele sale din mai 1923, un eveniment care, în retrospectiva celor șase decenii ce-au trecut de atunci, devine un fapt de istorie a transporturilor feroviare românești: darea în exploatare a liniei ferate Arad — Oradea Mare. Importanța acestui drum de fier — sublinia gazeta clujeană — consta în faptul că **„leagă între olaltă două orașe înfloritoare"** ale recent întregitei Românii.

ULTRASCURTE '33

Numărul din 30 mai al **„Ziarului științelor și al călătoriilor"** a fost consacrat în întregime radiofoniei. Editorialul lui se intitula **„Spicuiri și păreri în radioelectricitate și radiofonie"** și era semnat de prof. univ. **Dragomir Hurmuzescu.** Cunoscutul om de știință scria că la vremea aceea — deci acum o jumătate de veac — studiile cercetătorilor din domeniul radiofoniei vizau obținerea unor valori mai ridicate la undele ultrascurte, **„pentru a mări acțiunea lor eficace"**. La noi — menționa mai departe D. Hurmuzescu — preocupări în acest sens avea dr. ing. **Emil Petrașcu.** Acesta reușise **„să construiască la Institutul electrotehnic din București un post de emisie cu o lungime de undă foarte scurtă, coborîndu-se pînă la 60 cm"**.

TRIAVIONUL „ARMĂȘESCU"

În numărul său din 17 mai 1933, revista **„Ilustrațiunea română"** scria că de curînd cercetătorul **Iosif Armășescu** îi ceruse sprijinul **„în apărarea paternității ideilor și invențiunilor sale în domeniul aeronautic, dintre care unele brevetate încă din 1914"**.

Vizitînd redacția, Iosif Armășescu adusese cu el schițele și macheta unei noi aeronave: **„Triavionul"**. Care erau caracteristicile acestei noi invenții? **„Trei aparate, fiecare cu motorul lui și cu forma aripilor lui, concentrate aproape unul de altul spre centrul de greutate și propulsiune din mijlocul suprafețelor de sustentație, aranjate în suprapunere succesivă (...) Toată construcția dă aparatului o stabilitate excepțională. Privind de dedesupt așezarea generală a corpurilor și aripilor, acestea dau impresia unei dispoziții de parașutare a aparatului."**

ROMÂNIA — GAZDĂ A PRIMULUI CONGRES INTERNAȚIONAL DE ENDOCRINOLOGIE

„Endocrinologia, adică studiul secrețiunilor interne în stare normală și patologică, reprezintă o ramură a medicinei, a cărei importanță nu poate fi comparată decît cu aceea a bacteriologiei..." Am citat din interviul pe care dr. **C.I. Parhon** l-a acordat ziarului **„Lumea românească"** din 13 mai 1938. Cu această ocazie, reputatul savant anunța că primul congres internațional de endocrinologie urma să aibă loc la București. El susținea că **„împrejurările au făcut ca România să fie printre țările în care mișcarea endocrinologică a luat un mare avînt și de aceea să fie aleasă ca sediu al primului congres internațional"**. Or, se știe că C.I. Parhon a fost unul din creatorii acestui important domeniu medical: în 1909, la Paris, el publica **primul tratat de endocrinologie din lume.**

Rubrică realizată de
MIRCEA ICHIM

țat de resort.

2. Un circuit serie este format dintr-o bobină de inductanță $L = 10^{-3}$ H și din condensatoarele C_1 și C_2, montate în serie. Condensatorul C_1 are o capacitate de $2 \cdot 10^{-9}$F, iar C_2 este un condensator plan, cu aer, avînd aria unei armături $S = 4 \cdot 10^{-2}$m^2, iar distanța dintre ele $d = 3{,}54 \cdot 10^{-4}$m. Cunoscînd permitivitatea absolută a aerului $\varepsilon = 8{,}85 \cdot 10^{-12}$ F$\cdot$m^{-1}, să se calculeze: a) capacitatea condensatorului C_2; b) frecvența de rezonanță, ν_o, a circuitului; c) lungimea de undă a undelor electromagnetice cu frecvența ν_o, care se propagă cu viteza $c = 3 \cdot 10^8$m$\cdot$s^{-1}.

3. Să se trateze următoarele subiecte: a) intensitatea cîmpului gravitațional radial; b) potențialul electric și diferența de potențial; c) inductanța unui circuit și a unei bobine.

4. Să se definească unitățile de măsură în SI pentru următoarele mărimi: a) lucrul mecanic și puterea; b) intensitatea cîmpului electric; c) fluxul magnetic.

●

1. Un camion se deplasează uniform accelerat pe un drum orizontal. La momentul t_1, viteza sa este $v_1 = 5$ m$\cdot$s^{-1}, iar după intervalul de timp $\Delta t = t_2 - t_1$, ea devine $v_2 = 20$ m$\cdot$s^{-1}. În intervalul Δt camionul execută un lucru mecanic de 375 kJ, consumînd o putere de 75 kW. Să se afle: a) greutatea camionului; b) spațiul parcurs în timpul Δt; c) forța de tracțiune dezvoltată de motor. Se consideră $g = 10$ m$\cdot$s^{-2}.

2. Un acumulator cu tensiunea electromotoare de 24 V este format din **n** elemente identice înseriate, fiecare avînd rezistența interioară de 0,4 Ω. Se conectează la bornele sale un condensator plan cu suprafața armăturilor $S = 2 \cdot 10^{-3}$m^2 și cu distanța dintre ele $d = 3$ mm. Condensatorul se încarcă cu sarcina $Q = 10^{-5}$C. Se introduce în locul condensatorului un rezistor. Intensitatea curentului prin rezistor este $I_1 = 2$ A. Dacă se înlătură jumătate din elementele acumulatorului, intensitatea curentului scade la $I_2 = 1{,}5$ A. Să se calculeze: a) permitivitatea absolută a dielectricului dintre plăcile condensatorului; b) valoarea rezistenței rezistorului; c) numărul **n** de elemente care formează acumulatorul.

3. Să se demonstreze: a) expresia lucrului mecanic al forțelor elastice; b) teorema conservării energiei mecanice; c) legea lui Ohm.

4. Să se scrie, indicînd și semnificațiile mărimilor care intervin: a) viteza de propagare a undelor elastice longitudinale; b) expresia rezistenței interne a unei diode semiconductoare; c) expresia impedanței circuitului serie RLC.

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

ARHITECTURA „BIOCLIMATICĂ" ŞI CASELE SOLARE

„Combustibilul viitorului" este titlul unui interesant articol publicat în ziarul **„Viitorul"** din 19 aprilie 1923. **„Razele solare vor înlocui cărbunele şi petrolul cînd aceste produse vor dispărea"**, îi informa „Viitorul" pe cititorii săi. Şi, pentru a-i convinge că într-adevăr acestea vor fi cea mai ieftină sursă de energie pe care o vom avea la îndemînă, prezenta cîteva realizări şi experimente din diverse ţări ale lumii, menite a-i strecura cititorului român încrederea în posibilităţile noastre intelectuale şi tehnologice de a pune soarele... la treabă. O recentă ştire, publicată de ziarul francez **„Echo de Paris"**, tocmai anunţa că la New York s-a experimentat cu succes un model de **locomotivă acţionată de razele soarelui.** Motorul solar era însă cunoscut mai de mult. În 1884, cu un astfel de motor, Abel Pifre acţiona **o mică imprimerie** în care se tipărea un ziar, intitulat, sugestiv, **„Le Soleil Journal"**. Ceva mai tîrziu, un oarecare inginer Schuman din Philadelphia punea la punct **o maşină** care, montată la Meadi, în Egipt, funcţiona zilnic, bineînţeles cu ajutorul soarelui, **„ridicînd apa trebuincioasă irigaţiunii terenurilor cultivate din împrejurimile oraşului Cairo"**. Captarea razelor solare era o problemă, de asemenea, „rezolvată". Primele „captatoare solare" — mai curînd „capcane pentru soare" — au fost „inventate", nu se mai ştie cînd, de către... grădinari. „Cînd vine primăvara, pentru a grăbi vegetaţiunea, ei acoperă plantele cu cîte un clopot de sticlă, care lasă să treacă prin el razele solare şi nu le mai permite decît cu greu să străbată în afară (...) şi dacă un grădinar imprudent ar aşeza două sau trei clopote unul peste altul ar arde planta", deoarece razele „rămîn cu totul închise atunci cînd sticla este multiplicată".

Timp de 60 de ani, presa de pretutindeni — se înţelege că şi presa românească — şi-a adus din cînd în cînd aminte de soare, ca sursă inepuizabilă de energie.

Dar în ultimul deceniu, în lumea noastră civilizată, alarmată şi stresată de **acuta criză de energie şi combustibili,** se vorbeşte cu obstinaţie de necesitatea folosirii surselor neconvenţionale: vînt, ape termale, valuri, soare. Agenţiile de presă nu obosesc transmiţînd, aproape zilnic, cel puţin o ştire din care să aflăm că specialiştii au mai obţinut un succes în lupta lor pentru „supunerea" şi valorificarea energiei valurilor, a vîntului şi, cel mai adesea, a soarelui. Ştirile sînt preluate de marile cotidiene şi, îmbogăţite în detalii, „migrează" spre revistele de popularizare a rezultatelor cercetării ştiinţifice şi tehnologice din întreaga lume. Dintr-o astfel de revistă, dealtfel cunoscută cititorilor noştri, **„Science et vie"**, aflăm că **în Japonia** a fost construit, de curînd, **cel mai economic imobil din lume,** ca sediu al Centrului de cercetări Ohbayashi. Economia a fost realizată **pe baza energiei solare.**

În comparaţie cu o construcţie clasică, avînd un consum anual de 400 milioane de calorii pe m², imobilul realizat de japonezi înregistrează un consum de patru ori mai mic.

Cea mai simplă metodă folosită pentru această reducere se găseşte încă în faza de proiectare, fiind denumită **arhitectură „bioclimatică".** Ea constă în buna alegere a locului, a orientării şi a formei, astfel încît să se profite la maximum de o climatizare naturală. În cazul imobilului japonez, locul a fost nu numai bine ales, dar şi modificat, în funcţie de necesităţi, prin crearea unor taluzuri şi chiar prin deplasarea unor arbori. Construcţia este foarte restrînsă, aproape cubică, ceea ce limitează schimburile de căldură cu exteriorul. Interiorul este format din două zone distincte: una periferică (acoperişul, faţadele est şi vest), incluzînd toate instalaţiile care nu au nevoie de o regularizare termică deosebită (maşinile, anexele, instalaţiile de securitate), şi una centrală, care grupează toate birourile şi încăperile ce necesită o bună climatizare şi, prin urmare, trebuie bine protejate de influenţele exterioare. Peretele sudic, cel mai expus soarelui, este dublu vitrat, asigurînd atît lumină, cît şi căldură. Vara, obloane interioare izolează total acest spaţiu de restul construcţiei.

În afara acestui perete sudic, care reprezintă 60% din suprafaţa vitrată a imobilului, există şi cîteva ferestre mici, prevăzute cu geam dublu, pentru evitarea pierderilor termice. Un alt element al arhitecturii „bioclimatice" îl constituie intrarea dispusă paralel cu vîntul dominant, această precauţie fiind completată prin folosirea unor uşi ce se închid ermetic. Volumul ce trebuie încălzit a fost redus prin coborîrea plafoanelor şi prin folosirea unui sistem de dale din beton precomprimat, care subţiază planşeele. O atenţie deosebită a fost acordată izolaţiei termice şi fonice, începînd de la fundaţii pînă la acoperiş. Deosebita construcţie dispune şi de dispozitive de stocaj. Toamna, caloriile „excedentare" sînt dirijate spre tuburile de apă subterane care încălzesc subsolul. Energia lor este recuperată iarna pentru încălzirea birourilor. Pe lîngă acest stocaj, construcţia cuprinde şi două mari rezervoare cu o capacitate de 140 m³, pentru înmagazinarea apei încălzite de captatoarele solare. Dată fiind înălţimea lor — 12 m —, rezervoarele pot reţine ape de temperaturi diferite, fără ca acestea să se amestece. Apa cea mai caldă rămîne la suprafaţă, la dispoziţia utilizatorilor.

Vorbind despre captatoarele solare, am trecut deja **din domeniul arhitecturii „bioclimatice" în cel al sistemelor solare active,** care produc 45% din energia necesară imobilului. Captatoarele folosite se numără printre cele mai performante la această oră. Sînt captatoare cu tub vidat, care pot valorifica razele solare de intensitate mică, şi aceasta cu pierderi minime. În plus, forma lor cilindrică le permite să absoarbă razele luminoase provenind din toate direcţiile. Sînt folosite 14 captatoare, cu o suprafaţă totală de 220 m², ceea ce înseamnă mai mult de jumătate din acoperiş, fără a mai socoti şi celulele fotovoltaice, a căror electricitate pune în mişcare pompele pentru circularea apei. Toate aceste elemente sînt astfel dispuse încît îndeplinesc roluri diferite, în funcţie de sezon. Iarna, aerul rece aspirat din exterior ajunge de la temperatura de 8° la 17° C, trecînd prin lungi canale subterane şi printr-un schimbător termic. El este apoi dirijat către baza peretelui dublu vitrat, unde prin efectul de seră ajunge la 33° C, după care este amestecat cu aerul preluat din încăperi, urmînd să treacă într-o instalaţie de încălzit, alimentată de captatoare şi, la nevoie, de o pompă de căldură. Atingînd 22°, aerul este îndreptat spre birourile clădirii.

Vara, procesul se derulează invers, temperatura aerului fiind coborîtă de la 31° la 26° C. Captatoarele solare sînt cele care alimentează cu energie sistemul de răcire. În loc să ridice temperatura apei la 45° C, ca iarna, o ridică la 85° C, după care apa este stocată într-un mic rezervor anex de 8 m³, ce constituie o sursă caldă. Cele două mari rezervoare, despre care s-a amintit anterior, sînt umplute cu apă menţinută, pe cît posibil, la temperatura ambiantă, pentru a forma o sursă rece. Or, o sursă caldă şi una rece sînt suficiente pentru a face să funcţioneze o maşină frigorifică cu absorbţie, asemănătoare primelor refrigeratoare. Şi cum pompele sînt permanent alimentate de celulele fotovoltaice, sistemul de climatizare recurge doar la ajutorul soarelui, fără a consuma petrol sau electricitate din reţeaua naţională. Nivelul de încălzire sau de climatizare, funcţionarea pompelor etc. sînt controlate permanent cu ajutorul calculatorului, care analizează pentru aceasta date meteorologice (temperatură exterioară, vînt, intensitatea razelor solare), precum şi temperatura interioară, nivelul bioxidului de carbon din încăperi etc.

Această realizare a japonezilor dovedeşte o dată mai mult că economisirea de energie în construcţii poate fi apreciabilă, dar trebuie începută încă din faza de proiectare. Dovedeşte, de asemenea, că soarele este şi va continua să rămînă o sursă inepuizabilă şi chiar ieftină de energie.

VALERIA ICHIM

MORMÎNTUL LUI DROMICHAITES?

(Urmare din pag. 25)

da pe un oaspete de rang înalt, dînd la iveală bogăţii nebănuite, n.n.)

După C. Daicoviciu, Helis n-ar fi decît un centru secundar, situat în Cîmpia Dunării, pe cînd adevărata capitală ar fi Argedava, situată pe cursul superior al Argeşului.

Deci cetatea ar putea fi căutată pe cursul inferior al riului Argeş şi poate fi una din numeroasele aşezări din această epocă, identificată prin cercetările de suprafaţă efectuate de arheologii Muzeului din oraşul Oltenita la Oltenita, Curcani, Valea Negoieşului, Radovanu, Scărişoara sau Crivăţ, unde există o aşezare fortificată cu val de pămînt. Avînd în vedere însă numeroasele vestigii din această epocă descoperite pe terasa înaltă a Dunării, între Chirnogi şi Căscioarele, precum şi mormîntul ce îl prezentăm, cetatea Helis ar putea fi localizată la Chirnogi, cu rezerva cuvenită de a se identifica fortificaţiile prin săpături.

Revenind la mormîntul din movila de la Chirnogi, surprinzător este faptul că inventarul funerar al acestuia îşi găseşte analogii apropiate, unele obiecte mergînd pînă la identificare cu obiectele găsite în mormîntul atribuit regelui Filip al II-lea, tatăl lui Alexandru Macedon, descoperit în anul 1977 în localitatea Vergina din Grecia de nord, de către profesorul Manolis Andronicos de la Universitatea din Salonic".

Într-adevăr, două asemănări sînt şocante. În primul rînd falera de aur. Dacă priviţi fotografiile 3 (Vergina) şi 7 (Chirnogi), veţi vedea că ele sînt aproape identice. Leul sugerează forţă, puterea şi în antichitate întruchipa simbolul regal. Dacă mormîntul (sau complexul mortuar) de la Chirnogi îl adăpostea pe Dromichaites (sec. IV-III î.e.n.), atunci nu este de mirare nici similitudinea artistică, căci, după cum aţi putut afla, regele daco-get întreţinea strînse relaţii cu macedonenii şi, mai mult decît probabil, ajunsese să preţuiască arta elină. O a doua confirmare o reprezintă vasul de bronz aurit găsit la Chirnogi (foto 5 — Vergina, foto 8 — Chirnogi). Strania lui particularitate constă în faptul că are două toarte şi că este aurit, amănunte ce-l indică imediat ca obiect de cult şi nu de folosinţă uzuală. Iată însă că un vas exact la fel fusese găsit şi în presupusul mormînt al lui Filip. Urmează deci, logic, că vasul de la Chirnogi era destinat unei înmormîntări regale, Şi, în sfîrşit, să nu uităm că mormîntul regal de la Vergina se găsea la 4 m adîncime şi era adăpostit de o masivă construcţie de piatră.

La Chirnogi nu s-a săpat mai adînc de nivelul normal al solului şi nu s-au găsit nici un fel de construcţii şi nici oseminte... (Este posibil şi chiar probabil că la un astfel de mormînt să nu se fi folosit piatra — mai rară în aceste locuri —, dar o construcţie din lemn tot trebuie să existe.)

Din înfăţişarea acestor ipoteze în paralel se pot trage cîteva concluzii, evident, sub rezerva cuvenită pentru a nu ne lansa în speranţe deşarte.

În primul rînd că zona Chirnogi ascunde lucruri nebănuit de interesante. Nu este exclus ca să mai existe sau să fi existat încă multe lucruri descoperite şi neidentificate (un bijutier din localitate ar putea să aducă multe lămuriri!). O continuare sistematică a săpăturilor arheologice ar putea da la iveală vestigii care să demonstreze convingător cît de puternic şi măreţ a fost Dromichaites — regele geto-dac care l-a învins pe Lisimah. Nu e vorba numai de mormînt, care este în afara oricărei discuţii — dar care nu este nici pe departe epuizat —, ci şi de un eventual palat regal. Este puţin probabil ca un mormînt regal să fie plasat la mare distanţă de reşedinţa regală. Dacă ar fi să urmărim pas cu pas asemănarea între descoperirea de la Vergina şi elementele descoperite la Chirnogi, o asemenea idee se impune de la sine.

Şi cum istoria nu se poate susţine cu ipoteze — chiar dacă ele sînt armonios şi logic construite —, nu ne rămîne decît să invităm instituiile competente să descopere faptele. Ele se află mai mult decît probabil la patru metri adîncime în curtea C.A.P. „8 Martie" Chirnogi şi în împrejurimi, pe terasa ce se întinde pînă la Căscioarele.

IEHOVISMUL

(Urmare din pag. 14)

cale etc. Martorii lui Iehova condamnă cu tărie folosirea sîngelui în scopuri medicale şi în special transfuzia de sînge: *„Salvarea adevărată şi sigură vine numai prin mijlocirea credinţei în valoarea sîngelui vărsat al lui Iisus şi nicidecum prin tratamente cu transfuzii de sînge"* („Adevărul care conduce la viaţa eternă"). În presa noastră au fost dealtfel relatate numeroase cazuri, unele de la noi din ţară, în care conformarea la aceste standarde ideologice inspirate din istoria cea mai întunecată a omenirii a dus la pierderea de vieţi omeneşti, mai ales ale unor copii, ai căror părinţi nu pot să fie absolviţi, în numele credinţei, de crimă. Nu sînt rare nici cazurile în care duplicitatea morală a unor „martori" a fost demascată: adevărata lor viaţă se întemeia pe minciună, înşelătorie, hoţie, escrocherie, delapidare, viol, tîlhărie (vezi în acest sens articolele publicate în revista „Pentru patrie", „Magazin", „Scînteia tineretului").

POLITICA NEANGAJĂRII ŞI A... APOLITISMULUI

„Asociaţia martorilor lui Iehova" face parte din tipul de secte care-şi disimulează obiectivele social-politice reacţionare şi ultrareacţionare sub precepte doctrinare ce îndeamnă la inactivitate, la dezangajare faţă de problemele sociale şi politice, la nerecunoaşterea instituţiilor sociale şi politice, a organizării statale. Dar funcţia de demobilizare a maselor pe care şi-o asumă această sectă, acţionînd la nivelul mai profund al atitudinilor oamenilor, este, prin excelenţă, o funcţie politică dintre cele mai reacţionare, iar apolitismul aderenţilor deschide căi spre orice fel de manipulare, inclusiv ...politică.

Dar să-i lăsăm pe iehovişti să depună... mărturie: capitolul 11 din „Adevărata pace şi siguranţă" este intitulat „Nu este permis ca supravieţuitorii să fie o parte a lumii", iar un subtitlu ne avertizează că „a dedica viaţa şi energia unei lumi trecătoare este zadarnic". Fără echivoc este intitulat şi capitolul 15 din cartea „Adevărul care conduce la viaţa eternă", şi anume „Ieşiţi din mijlocul lor". Să vedem cum sînt nuanţate aceste „porunci". Oamenii — se susţine —, în loc să fie îngrijoraţi de problemele lumii, ar trebui să fie mai degrabă supăraţi atunci cînd văd „cum omenirea necinsteşte numele lui Dumnezeu", sau „dacă luăm parte la părerile lumeşti despre viaţă, atunci ne facem cunoscuţi ca prietenii lumii şi nu ca prietenii lui Dumnezeu", deci „noi trebuie să rămînem liberi de ea, să preluăm statornic atitudinea în favoarea guvernului drept al lui Iehova", drept pentru care „procedează înţelept, ţine-te departe de concepţiile lumii şi straduieşte-te să nu te laşi molipsit de ea".

În publicaţia iehovistă „Turnul de veghe", din februarie 1979, sîntem informaţi că „chipul fiarei" despre care se vorbeşte în Biblie este o organizaţie politică — a lui Satan — care funcţionează „fără aprobarea, ajutorul sau amestecul lui Hristos", mai explicit, „care organizaţie este astăzi chipul sau imaginea în oglindă a sistemului politic mondial? Nu este ea Organizaţia Naţiunilor Unite?". Ba, culmea indignării pentru iehovişti, „în ziua de azi clericii religioşi din toată lumea susţin şi fac rugăciuni pentru organizaţii politice ca Naţiunile Unite".

Este lesne de înţeles, credem, că nocivitatea unei astfel de secte constă mai ales în faptul că din aceste „principii ideologice" sînt deduse comportamente indezirabile pentru orice fel de societate, cu atît mai mult pentru a noastră: indiferenţă sau ostilitate faţă de viaţa socială, politică şi culturală, nesupunere faţă de ordinea socială, refuz al exercitării drepturilor şi îndatoririlor cetăţeneşti (votul, satisfacerea serviciului militar, pregătirea pentru apărarea patriei etc.), presiuni morale şi fizice asupra copiilor, cărora li se interzice participarea la orice fel de organizaţii sau la activităţile culturale, audierea emisiunilor RTV etc. Fără să fie „minore simptome de psihopatologie religioasă", sectele de acest tip sînt deosebit de nocive şi prin faptul că, odată ce şi-au asimilat normele şi valorile sectei, aderenţii devin ulterior propagandişti fervenţi ai acestui model de viaţă, în cazul de faţă ai absurdei teocraţii pe care o visează, nonacţiunea transformîndu-se, de fapt, în contraacţiune: socială, politică, culturală.

HALOU ÎN JURUL NEBULOASEI CRABULUI

De multă vreme astronomii presupuneau că supernova care în anul 1054 a dat naştere faimoasei Nebuloase a Crabului era de tip II. Supernovele de acest tip se nasc în braţele galaxiilor spirale şi au masa iniţială de aproximativ 4 ori mai mare decît masa Soarelui. Pe de altă parte, superabundenţa de heliu în braţele nebuloasei permite lansarea ipotezei că masa iniţială a stelei care a explodat se situa între 10 şi 15 mase solare.

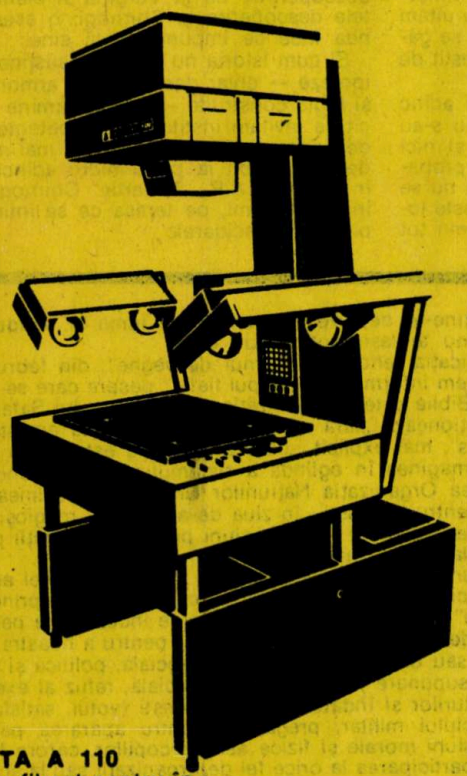
Pulsarul din inima acestei nebuloase reprezintă 1,4 mase solare, iar filamentele 2,5 mase. Deci o bună parte a materiei iniţiale a format un fel de halou în jurul Nebuloasei Crabului, halou care nu se vede cu ochiul liber, dar a fost de curînd evidenţiat pe o placă fotografică.

PENTAKTA

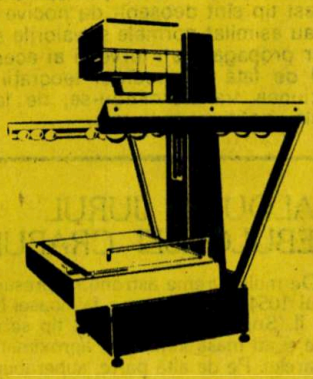
PENTACON

Tehnica microfilmului

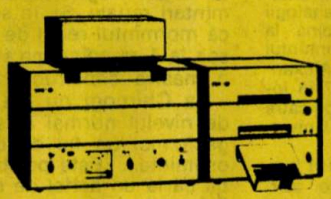
Un program complet de aparatură de mare eficienţă pentru înregistrarea, prelucrarea şi punerea la dispoziţie a informaţiilor pe microfişa A 6 (105 mm × 148 mm).



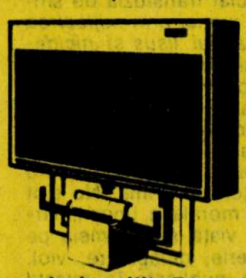
PENTAKTA A 110
Aparat de filmat pentru înregistrarea pe microfilm a textelor tipărite în volum sau pe pagini izolate pînă la formatul A 2 (420 mm × 594 mm). Capacitatea maximă de stocare pe o microfişă este — în funcţie de dimensiunile paginii — de 60 pînă la 68 de pagini.



PENTAKTA A 200
Aparat de filmat semiautomat pentru înregistrarea pe microfilm a desenelor pînă la formatul A 0 (841 mm × 1 189 mm).
Posibilităţi suplimentare de expunere succesivă.
Pe o microfişă se stochează 6 desene format A 0.

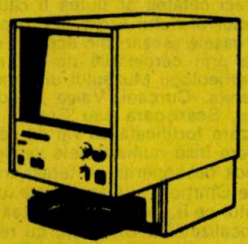


Aparat pentru realizarea de duplicate DD1
Aparat universal semiautomat pentru realizarea de duplicate după microfilme. Alcătuit dintr-un dispozitiv de expunere şi unul de developare, permite prelucrarea filmului de duplicare diazo.

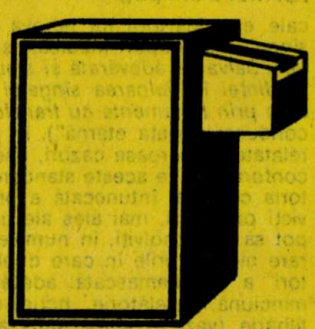


Aparat de citit DL 5.2.
Aparat de masă care realizează proiecţia cu iluminare prin transparenţă pentru exploatarea desenelor şi textelor pe microfilm.

PENTAKTA K 100
Aparat de copiat cu conversie de tonuri pentru realizarea de copii direct pozitive după microfişe.
Regimul de lucru după principiul continuu pe baza procedeului de contact.



PENTAKTA R 110
Aparat de citit şi de mărit prin retroproiecţie pentru exploatarea informaţiilor stocate pe microfilm şi realizarea copiilor prin retroproiecţie pe hîrtie cu oxid de zinc după microfotografii selectate de format A 4 (210 mm × 297 mm).



PENTAKTA E 120
Aparat de developare de mare randament complet automatizat.
Prelucrează într-un ciclu microplanfilmele expuse.

PENTAKTA L 100
Aparat transportabil de citit cu iluminare directă, care permite realizarea unei imagini proiectate clare şi bine conturate pe perete sau pe masă.
Se pliază uşor.

INFORMAŢII detaliate obţineţi la

Kombinat VEB PENTACON DRESDEN

Exportator: HEIM-ELECTRIC EXPORT-IMPORT
Întreprindere de stat pentru comerţ exterior
a Republicii Democrate Germane
PENTACON EXPORT-IMPORT

PUBLICOM

„ENZIMELE" TEHNICII:

ABRAZIVELE

Dr. ing. **IOAN NEGREA,**
directorul I. I. „Carbochim"-Cluj

I. I. „CARBOCHIM"—CLUJ, din municipiul Cluj-Napoca, strălucită realizare a industriei noastre socialiste, este **unica** întreprindere producătoare de materiale abrazive din țara noastră.

Aparent, abrazivele constituie o banală materie primă, folosită pentru fabricarea sculelor abrazive, utilizate în prelucrarea la dimensiunile finite a diferitelor materiale. În realitate, abrazivele sînt tot atît de indispensabile tehnicii, cît sînt de indispensabile oxigenul pentru viață, enzimele pentru procesele biologice și vitaminele pentru organismul uman.

Dacă privim în jurul nostru, nu vom putea observa nici un obiect la confecționarea căruia să nu fi concurat, sub o formă sau alta, materialele **abrazive.**

Aceste materiale sînt foarte restrînse la număr, deoarece puține dintre ele îndeplinesc condițiile speciale pe care trebuie să le satisfacă o substanță pentru a putea fi utilizată ca **abraziv.** O succintă prezentare a principalelor două materiale abrazive: **electrocorindonul** și **carbura de siliciu,** considerăm că ar trezi interesul cititorilor.

ELECTROCORINDONUL

Oxidul de aluminiu, Al_2O_3, constituie una dintre cele mai importante combinații ale aluminiului pentru tehnică. În natură, această combinație apare doar într-o cantitate mică, sub formă de corindon, rubin și safir. La rubin, culoarea roșie aprinsă este cauzată de cantități mici de oxid de crom și chiar de cantități foarte mici de oxid de fier, în timp ce culoarea albastră a safirului este generată de impurificarea cu oxizi de titan și fier. Oxidul de aluminiu, în amestec cu oxizi de fier și chiar fier, constituie de asemenea un abraziv natural important. Se găsește în cantități mai mari în insula Naxos din Grecia, poartă numele de emeri sau de șmirghel, utilizarea lui ca abraziv fiind menționată încă de Pliniu cel Bătrîn.

Primele încercări de a sintetiza corindon au fost întreprinse în 1837 de Gavdin. Procedeul aplicat a fost simplu: s-au amestecat cantități egale de alaun și sulfat de potasiu, calcinate în prealabil, amestecul fiind încălzit într-un creuzet de argilă acoperit cu negru de fum, la răcire obținîndu-se cristale albe de corindon. Cu adaos de cromat de potasiu se obțin cristale tulburi de rubin sintetic.

Istoria tehnicii consemnează numeroase încercări de a obține cristale de corindon, respectiv cristale de rubin (cu amestec de cromat de potasiu în topitură) care să poată fi utilizate în scopuri tehnice. Dar numai Fermy și Feil au reușit să obțină pentru prima dată, în 1877, cristale de rubin tehnic utilizabile, prin încălzirea unor părți egale de miniu de plumb și oxid de aluminiu, în creuzete de șamotă cu conținut ridicat de silice. Aluminatul de plumb ce se formează reacționează cu silicea din creuzet, cu formare de silicat de plumb sticlos și cristale de corindon. Împreună cu Verneuil, s-a lucrat mai departe la îmbunătățirea metodei, astfel încît la expoziția mondială de la Paris, din 1900, punctul de atracție l-a constituit expunerea cristalelor sintetice de rubin. Evident, aceste sinteze de corindon nu puteau să ducă decît la obținerea unor cantități mici de cristale, utilizate pentru alte scopuri tehnice decît ca abraziv.

Pentru a acoperi necesitățile producerii sculelor abrazive, cristalele de corindon obținute la scară industrială se sintetizează aproape exclusiv din bauxită. Primele încercări de obținere a corindonului sintetic, prin topire reducătoare, dintr-un minereu cu conținut ridicat de oxid de aluminiu, se datorează lui Hasslacher, care în 1894 a încercat să topească în cuptoare electrice cu arc șmirghelul, obținînd un electrocorindon de calitate corespunzătoare ca abraziv.

La ora actuală, electrocorindonul se obține din minereul bauxită, prin acest nume generic de bauxită notîndu-se toate amestecurile de hidroxizi, oxihidrați și oxizi ai aluminiului, fierului și siliciului. Bauxitele care au numele derivat de la cel al localității Les Baux (gura Ronului), unde s-a găsit primul zăcămînt, sînt de două tipuri: bauxite calcaroase și bauxite tropice. Bauxitele calcaroase predomină în munții calcaroși din Europa și, datorită conținutului ridicat de calciu, precum și vechimii lor relativ mici (care determină starea lor amorfă), nu sînt propice pentru obținerea electrocorindonului. Bauxitele, tropice, care se găsesc cu precădere în Africa, America de Sud și Asia, sînt mai pure și au o structură cristalină mai favorabilă formării corindonului, datorită vechimii zăcămîntului și, ca atare, sînt deosebit de potrivite pentru obținerea electrocorindonului. Conținutul de oxid de fier și de silice din bauxită se reglează cu adaosuri corespunzătoare pentru a se putea conduce în condiții optime procesul tehnologic de elaborare a electrocorindonului.

Conținutul de titan din bauxită joacă, de asemenea, un rol important, deoarece influențează în mod hotărîtor tenacitatea electrocorindonului. Este demn de remarcat faptul că impuritățile din electrocorindonuri influențează într-o măsură mare proprietățile acestora și constituie adevărate ventile de reglare ale procesului de abrazare.

Prin simpla topire a bauxitei, fără reducere chimică, se obține un electrocorindon cu 75% Al_2O_3, denumit în general electrocorindon negru. Prin topirea reducătoare a bauxitei (cu amestec de materiale cărbunoase: cocs și antracit) se realizează așa-numitele electrocorindonuri normale, de culoare maronie, cu un conținut 94—96% Al_2O_3 și 1,5—3% TiO_2. Printr-o reducere mai intensă se obține electrocorindon seminobil de culoare deschisă, cu 96—98% Al_2O_3 și 0,8—1% TiO_2.

Pentru a produce așa-numitul electrocorindon nobil sau alb, se folosește ca materie primă alumina. Conținutul de Al_2O_3 al electrocorindonului nobil este de 98,5—99,5%. Un adaos de oxid de crom mărește tenacitatea electrocorindonului. De obicei, se practică un adaos de 0,25% oxid de crom pentru electrocorindonurile roz și un adaos de 2% oxid de crom pentru electrorubin. Prin procedeul Haglund se obține așa-numitul monocorindon, care este un produs cu 98,9—99,6% oxid de aluminiu.

Diferitele sortimente de electrocorindon se utilizează la prelucrarea diverselor piese de oțel.

CARBURA DE SILICIU

Dintre materialele abrazive cele mai cunoscute face parte și carbura de siliciu. Formarea carburii de siliciu a fost observată încă în 1810 de Berzelius. Dar prima sinteză a carburii de siliciu se datorează lui Despretz, care în 1849 a încercat să topească, cu ajutorul arcului electric, vergele de carbon impregnate cu acid silicic. Ca rezultat al acestor încercări, a obținut o evaporare a vergelelor de carbon și ca reziduu un material cu o duritate remarcabilă, format în urma reacției dintre carbon și oxidul de siliciu.

În 1885 Cowles a încercat să topească cuarțul în creuzete de carbon, obținînd niște cristale hexagonale, cărora le-a atribuit în mod greșit formula de suboxid de siliciu. În 1892 Schützenberger a încălzit la roșu un amestec de siliciu și acid silicic într-un creuzet închis de carbon, obținînd cristale de carbură de siliciu, cărora le-a recunoscut duritatea ridicată, fără să-și dea seama de importanța lor tehnică. În 1893 Moissan a descris trei metode de obținere în laborator a carburii de siliciu, a stabilit reacția de bază ce are loc, și anume $SiO_2 + 3C = SiC + 2CO$, și a făcut o caracterizare a produsului, fără să recunoască nici el importanța lui tehnică.

În 1891 Acheson lucra la o fabrică de gaz de iluminat, care alimenta rețeaua de felinare ce deservea iluminatul stradal al unui mic orășel. (Monongahela din Pennsylvania). În timpul liber, a încercat să facă diferite experiențe cu reziduurile cărbunoase rămase în cantități mari de pe urma sintezei gazului de iluminat ce se forma prin stingerea cu apă a cărbunilor încinși. În încercările lui, ca și Despretz, a amestecat carbonul cu diferite alte substanțe, în dorința de a-i reduce punctul de topire. Așa a încercat să treacă curentul electric prin diferite amestecuri de carbon, oxid de aluminiu și silice. Obținînd niște cristale hexagonale, fără să le cunoască încă compoziția chimică — de unde și denumirea greșit utilizată pînă azi de carborundum —, observă duritatea lor ridicată și sesiză imediat imensa lor importanță tehnică. Stabilindu-i-se compoziția chimică de SiC, lui Acheson i-a devenit evidentă inutilitatea introducerii aluminei în amestec și a elaborat, în principiu, un cuptor electric de rezistență pentru fabricarea carburii de siliciu dintr-un material cărbunos și silice, cuptor ce îi poartă numele și se utilizează pînă azi, fără schimbări esențiale, în întreaga lume.

Carbura de siliciu se obține astăzi în cuptoare electrice cu rezistență, fiind materialul abraziv utilizat pe scara cea mai largă pentru prelucrarea fontei, metalelor neferoase, sticlei, pieselor din mase plastice, din materiale cărbunoase etc.

CLUJ-NAPOCA PIAȚA 1 MAI Nr. 3 TELEFON: 32047 — TELEX: 31364 — CONT DE VIRAMENT BNRSR 30.15.0.01.01

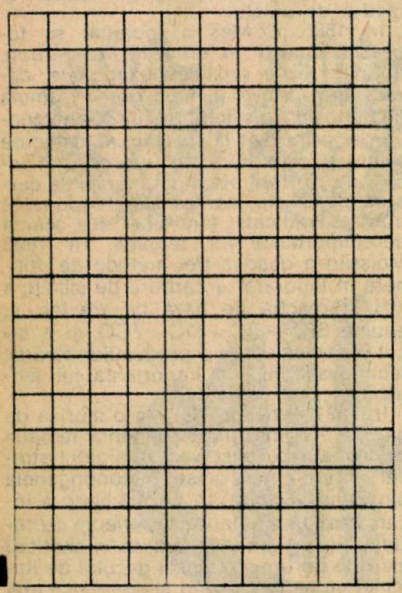
TEST

AVEȚI ABILITATE MOTRICE?

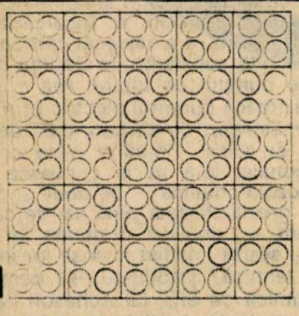
Rezultatele obținute la acest test, împreună cu cele de la viitorul test de dexteritate, ne vor da o informație despre îndemînarea în folosirea uneltelor, ca una dintre cele două principale aptitudini tehnice.

Abilitatea motrice nu include numai controlul mușchilor mîinii, ci și al celorlalți mușchi ai corpului. Totuși, deoarece seria de teste pe care vi le putem oferi depind exclusiv de hîrtie și creion, rezultatele se vor limita la abilitatea motrice manuală. O observație: asemenea teste sînt folosite adesea și pentru verificarea tenacității în îndeplinirea unei sarcini. Poate datorită capacității superioare de a suporta munca de rutină, femeile obțin la aceste probe în general rezultate mai bune decît bărbații.

Înainte de a începe testul, desenați pe o foaie de hîrtie următoarele două figuri, respectînd scara de mărime de 1:1 și multiplicîndu-le astfel: figura 1 de două ori și figura 2 de patru ori.



1



2

Ați terminat? Dacă da, atunci puteți începe testul.

Partea I. INDICAȚII: trebuie să loviți cu vîrful creionului în fiecare figură de tipul 1, astfel încît să înscrieți două și numai două puncte în fiecare careu. Lucrați cît mai repede.

TIMP LIMITĂ: 2 MINUTE

Partea a II-a. INDICAȚII: Lovind cu creionul, așa cum ați făcut și în prima parte a testului, puneți cîte un punct în fiecare cerc al fiecăreia dintre cele 4 figuri de tipul 2.

TIMP LIMITĂ: 3 MINUTE

REZULTATELE TESTULUI

AVEȚI ÎNDEMÎNARE TEHNICĂ?

Partea a II-a: 8-c, 9-d, 10-c (cuiul poate fi bătut la loc sau i se poate îndoi capătul, cu ciocanul), 11-c, 12-b (următorul pas ar fi construirea unei a doua grămezi de pietre sub axul din spate, apoi demolarea celei de sub roata cu cauciucul spart etc.), 13-c, 14-c.

Pentru fiecare răspuns corect, adăugați cîte 5 puncte la rezultatele primei părți a testului.

Concluzii

80—90 de puncte: aveți îndemînarea tehnică și imaginația necesare unui inginer sau tehnician specialist.

60—75 de puncte: nu vă descurcați rău cu problemele tehnice dar, din cînd în cînd, mai stricați cîte un dispozitiv, mai faceți cîte o „boacănă".

Sub 60 de puncte: testul nostru a inclus aspecte ale vieții cotidiene în care orice om are nevoie de un minimum de îndemînare. Fie încercați să fiți mai atent, fie îi lăsați pe cei care se pricep să se ocupe de domeniul tehnic.

jocuri MATEMATICE

REZULTATELE CONCURSULUI AL VII-LEA

În urma scrisorilor primite de la **Stelian Florin** și de la **Sufițchi Pericle** rezultă că ambii cîștigători vor împărți premiul în mod egal. Interesant este că, în timp ce primul a ales numărul 10 la întîmplare, cel de-al doilea susține că pentru a alege numărul 10 a rezolvat o problemă de teoria probabilităților. Oricum, încă o dată vă felicităm! Veți primi premiul prin poștă.

CONCURSUL NOSTRU

Continuă să sosească avalanșa de scrisori, despre care v-am anunțat în numărul trecut, și în această etapă. Din nou publicăm doar numele corespondenților, fără a preciza localitatea din care provin.

Cu 200 de puncte: *Cercel Adrian, Creoșteanu Ovidiu, Dumitrică Gheorghe, Egri Eugen, Fogarassy Paul, Ghiță Șerban Constantin, Hovco Gheorghe, Omota Florin, Panait Marilena, Pălimariu Nicolae, Petrescu Alexandru, Prodaniuc Ioan, Stroe Odeta, Țoropoc Andronică, Ulmeanu Paul.*

Cu 198 de puncte: *Aldea Ninel, Bădrăgan Iulian, Ciobanu Petru, Lorin Mircea, Petrescu Lucian, Rădulescu Daniela, Teclici Ioan.*

Studiem în continuare cu atenție data poștei de pe scrisori pentru a le lua în considerare. Nu ne asumăm însă răspunderea scrisorilor pierdute.

ȘERBAN N. MARIN

SOLUȚIA PROBLEMEI

VISTIERNICUL INGENIOS

(etapa 8.2)

Cînd am compus această problemă, am avut în vedere o clauză care nu a fost publicată, pentru a nu ridica prea mult dificultatea ei. Anume aceea a **efortului minim** din partea vistiernicului. Astfel că nici o indicație din enunț (referindu-mă în special la greutatea unui sac) nu era în plus, după cum se va vedea. Am acordat de multe ori 100 de puncte, deși nimeni nu a dat soluția următoare exact.

Problema se reduce la găsirea unor numere între 1 și 100 care să fie diferite între ele și, de asemenea, sumele de cîte două, trei... șase sînt diferite (pentru a determina care sînt sacii cu monede false).

Vistiernicul va număra 1 + 2 + 4 + 6 + 8 + 32 = 63 de monede din sacii numerotați în prealabil (1—6), iar sacul (7) îl va pune lîngă monedele așezate în grămezi separate, pe un taler al cîntarului.

Dacă toate monedele sînt bune, cîntarul va indica: 20 + 163 . 5 = 835. Dacă toate monedele sînt false, cîntarul va indica 672 sau 998 g.

Prin urmare, vistiernicul fixează originea cîntăririi la 835 g și va avea:

834 sau 836: sacul 1 cu monede false

833 sau 837: sacul 2 cu monede false... ș.a.m.d.

Exemplu: 950 sau 720: sacul 7, sacul 6, sacul 2 și sacul 1 cu monede false.

PROBLEMA SUPLIMENTARĂ

De fapt, începînd din numărul trecut al revistei, problema suplimentară nu se mai poate numi „suplimentară" întrucît, așa cum am anunțat, întrerupem un timp concursurile de jocuri matematice. Pînă la anunțarea ultimelor rezultate însă, mai publicăm dintre cele mai reușite probleme propuse de corespondenți.

Astăzi, o problemă propusă de **Florentin Smarandache,** trimisă tocmai din Maroc, unde dînsul activează temporar ca profesor de matematică.

CINE ESTE VINOVATUL?

Patru persoane, A, B, C și D, sînt suspectate de furt. La anchetă, fiind întrebate „Cine este vinovat?", ele răspund:

A: Nu sînt eu vinovat.
B: Vinovat este C.
C: Vinovat este D.
D: Nu este adevărat ce spune C.

Știind că o singură persoană a răspuns adevărat, cine este vinovatul?

SOLUȚIA PROBLEMEI

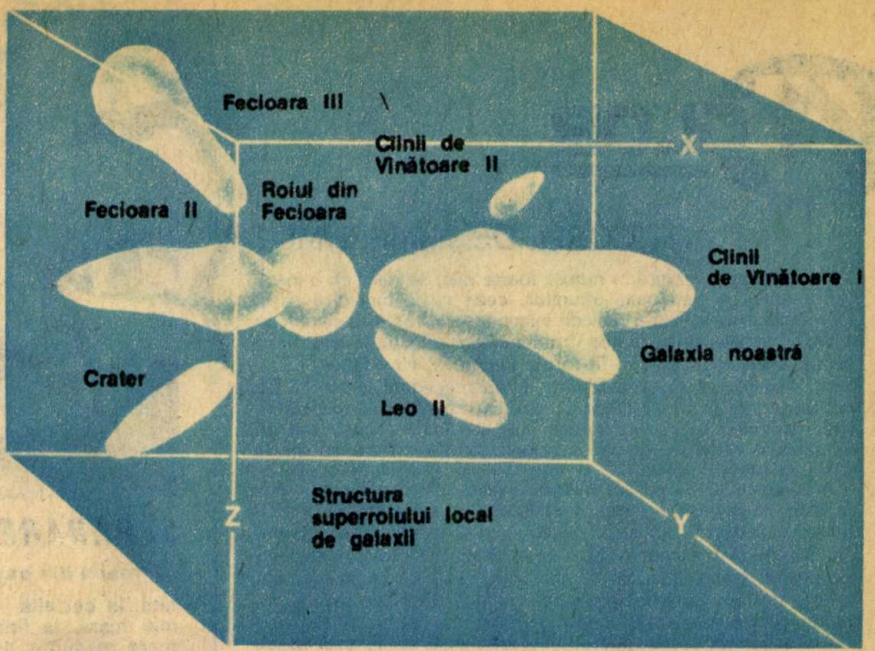
NUMERE ÎNCRUCIȘATE

1 3	2 7	3 9
4 4	8	1
	5 2	7

SĂ DESCIFRĂM

CERUL...

MARIAN DORU ŞURAN,
Centrul de astronomie şi ştiinţe spaţiale, Institutul central de fizică



ROIURI, SUPERROIURI... UNIVERS

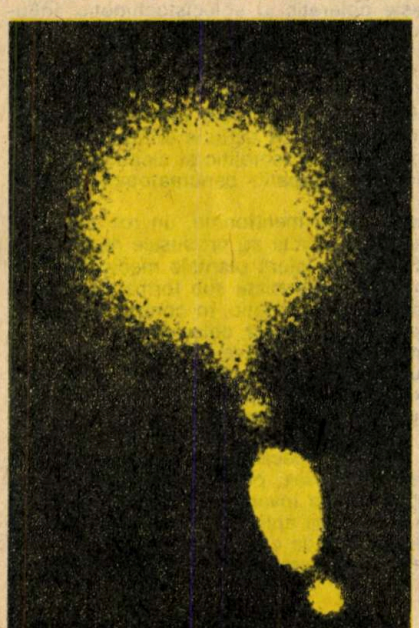
PÎNĂ ÎN PREZENT, s-a scris mult despre locul pe care îl ocupăm noi în Univers. După cum ştim, Pămîntul alcătuieşte, împreună cu Soarele şi alte opt planete mari, sistemul nostru solar. Sistemul solar, la rîndul său, face parte dintr-o aglomerare mare de stele (cca 100 miliarde de stele), numită Galaxia noastră sau, popular, Calea Laptelui.

Continuînd extensia structurală, vom întîlni noţiunea de metagalaxie, care defineşte acea porţiune din Univers accesibilă instrumentelor astronomice actuale, aceasta avînd cea mai mare dimensiune cunoscută de noi — 12—15 miliarde ani-lumină (a.l.). În metagalaxie se află inclusă, evident, Galaxia noastră, precum şi numeroase alte galaxii asemănătoare cu a noastră. Metagalaxia însă nu este un sistem material bine definit, ci o denumire convenţională.

Se pune atunci în mod firesc întrebarea: care este cel mai mare sistem de organizare a materiei din metagalaxie? Sînt galaxiile astfel de sisteme?

La ora actuală, răspunsul este negativ. Datorită observaţiilor efectuate în ultimele decenii cunoaşterea scării de organizare a materiei în metagalaxie s-a lărgit foarte mult, descoperindu-se încă două structuri de organizare superioare galaxiilor, şi anume roiurile şi superroiurile de galaxii, pe care le vom denumi generic superasociaţii de galaxii. Roiurile de galaxii sînt asociaţii de mii de galaxii, în timp ce superroiurile de galaxii sînt asociaţii de zeci şi sute de roiuri de galaxii.

În continuare ne vom referi la superasociaţia din care face parte Galaxia noastră, deci şi Pămîntul. Aceasta este o galaxie spirală mare (galaxie turtită sub formă lenticulară, prezentînd formaţiuni caracteristice de braţe spirale formate din stele şi gaze cosmice), care este înconjurată de alte cinci galaxii satelit, mai mici şi neregulate în formă, ce gravitează în jurul ei. Două dintre ele sînt Norul mare şi Norul mic al lui Magellan (situate la 150 mii a.l., respectiv 173 mii a.l. distanţă), galaxii observabile şi cu ochiul liber în emisfera sudică.



Galaxia mare cea mai apropiată de noi se află la 2,1 milioane a.l. şi se numeşte galaxia M31 din Andromeda, o galaxie asemănătoare cu a noastră, în jurul căreia gravitează alte zece mici galaxii satelit.

Cele două mari galaxii — Galaxia noastră şi M31 —, împreună cu sateliţii lor, formează un grup de galaxii cu o structură bine definită, numit grupul local de galaxii. Acesta face parte dintr-o asociaţie de ordin superior, numită roiul de galaxii din Fecioara, deoarece centrul său aparent se află în proiecţie în Constelaţia Fecioara. De fapt, Galaxia noastră face parte dintr-un roi de galaxii satelit roiului din Fecioara, şi anume din roiul de galaxii Clinii de Vînătoare. Aceasta este o asociaţie de cîteva mii de galaxii dintre care unele sînt spirale, asemănătoare Galaxiei noastre, iar altele sînt eliptice (galaxii sferice cu o mare concentrare de stele spre centru). În general, în centrul de masă al unui roi de galaxii se află o galaxie foarte mare, ce prezintă o activitate puternică în nucleul său. În cazul roiului de galaxii din Fecioara, centrală este galaxia M87, o puternică sursă radio şi X, a cărei activitate intensă se datorează, se pare, rolului privilegiat pe care îl are galaxia în roi. Roiul de galaxii din Fecioara are dimensiuni liniare de 24 milioane a.l., conţinînd cca 200 din cele mai luminoase galaxii observabile. Dintre galaxiile roiului o treime sînt eliptice, iar celelalte sînt spirale.

Dar roiul din Fecioara nu este singurul roi de galaxii cunoscut. De exemplu, printre cele mai îndepărtate se află roiul de galaxii din Boarul, centrat în quasarul 3C295, situat la 4 miliarde a.l. de noi. Roiurile de galaxii au o structură bine definită, galaxiile executînd mişcări lente de rotaţie în jurul centrului de masă al roiului cu viteze de 100 km/s (viteza de rotaţie a Soarelui în jurul centrului galactic este de 220 km/s).

Roiurile de galaxii fac parte din asociaţii şi mai mari, şi anume superroiurile de galaxii. Astfel roiul de galaxii din Fecioara face parte din superroiul local de galaxii, al cărui centru de masă coincide cu cel al roiului din Fecioara. Acest superaglomerat de roiuri de galaxii are o dimensiune uriaşă — 60 de milioane a.l. — şi are trei componente distincte: nucleul, discul şi haloul său.

Superroiul local are un nucleu dens (cca 20% din masa sa), alcătuit din roiul de galaxii din Fecioara, roi cu o structură cvasisferică. Discul superroiului conţine 40% din masa sa şi este alcătuit din două roiuri mai mici, satelite roiului nostru. În general, discul superroiului este foarte subţire, cu un raport al axelor de 6/1, iar axa mică are o dimensiune comparabilă cu a grupului local de galaxii (3 milioane a.l.).

Cum se poate interpreta această structură la scara mare a Universului? La ora actuală există două teorii contradictorii asupra formării superroiurilor în metagalaxie. Una din teorii, susţinută în special de savanţii americani, presupune că suprastructurile s-au format ulterior galaxiilor prin fenomenul de captură gravitaţională. Cealaltă teorie, susţinută de savanţii sovietici, presupune că iniţial s-au format în metagalaxie suprastructurile, din care au derivat structurile mai mici ale galaxiilor, stelelor, planetelor. Această ultimă teorie, care în prezent verifică cel mai bine datele de observaţie, sugerează că suprastructurile provin din fragmentarea norilor de materie din Univers care se află în expansiune dintr-o explozie iniţială (teoria Big-Bang). În momentul în care Universul a început să se dilate, materia sa era foarte fierbinte şi densă, trecînd printr-o stare de instabilitate. Pe măsură ce se dilată, Universul începe să se răcească şi apar fluctuaţii în materia sa, care cresc cu timpul. Din aceste fluctuaţii au luat naştere superroiurile şi roiurile de galaxii, iar în cadrul lor au apărut apoi galaxiile şi stelele. În acelaşi timp, această teorie explică structura cvasicelulară la foarte mare scară a Universului, structură formată din zone mai dense de materie (superroiurile de galaxii) şi zone mai puţin dense de materie (aşa-numitele goluri galactice, adică zone mai puţin populate cu galaxii).

În general, problemele legate de suprastructurile din Univers sînt încă în fază incipientă de cercetare, constituind unele din cele mai noi şi fascinante domenii de studiu ale astronomiei.

GLOB

ANTICORPI DE... ÎMPRUMUT

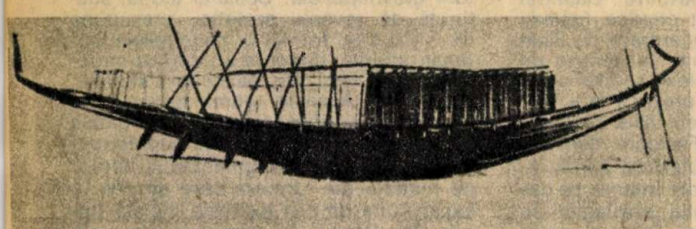
Unii copii, din fericire în număr foarte mic, se nasc cu o insuficiență gravă a sistemului imunitar, ceea ce îi împiedică să se apere împotriva oricărei maladii infecțioase, chiar și a celor considerate banale. Majoritatea tratamentelor efectuate sînt ineficiente, adesea tulburările, în forma lor gravă, fiind fatale. Există totuși o soluție, aceea a așteptării, și un precedent, cel al lui David, un american în vîrstă de 11 ani, care este izolat total de lumea exterioară în interiorul unei bule sterile (vezi ilustrația). Bineînțeles, o astfel de situație este considerată extremă și specialiștii încearcă să găsească o altă cale de rezolvare.

Într-adevăr, ei au aplicat metoda injectării bolnavilor cu celule de măduvă osoasă a căror multiplicare în organism ar permite utilizarea a diferite tipuri de celule cu răspuns imunitar adaptat. Din păcate, cu excepția cazurilor rarisime în care donatorul și receptorul sînt genetic foarte apropiați, celulele donatorului sînt atacate de cele ale primitorului. Rezultatul: o reacție puternică – grefon contra gazdă – și fatală. Desigur, s-a încercat atenuarea sau anularea ei. Prima operație se realizează cu ajutorul mijloacelor farmaceutice – și astăzi se cunoaște exact procedura. Cea de-a doua, mai dificilă, se referă la mijloace imunologice specifice. Este vorba de eliminarea unor celule albe ale donatorului, responsabilele reacției, și anume limfocitele T.

E.L. Reinherz și colegii săi de la Harvard Medical School au efectuat o asemenea intervenție, distrugînd prin intermediul anticorpilor monoclonali anti-T majoritatea celulelor T dintr-un eșantion de măduvă osoasă, înainte ca acesta să fie injectat la o fetiță de patru luni, atinsă de insuficiență imunitară. 10 zile mai tîrziu, pentru că totuși reacția grefon contra gazdă se dezvoltă, medicii au introdus anticorpi anti-T direct copilului. În prezent el este sănătos, iar sistemul său limfoid funcționează normal. Reținem faptul că primul care a demonstrat rolul îndepărtării limfocitelor T (dintr-un amestec de celule de măduvă osoasă cu reactivi de origine vegetală) în grefe a fost Y. Reisner, actualmente la Institutul Weizmann din Israel. Evident, întrebuințarea anticorpilor monoclonali reprezintă o metodă mai rapidă și mai precisă, ea permițînd o acționare directă asupra organismului.

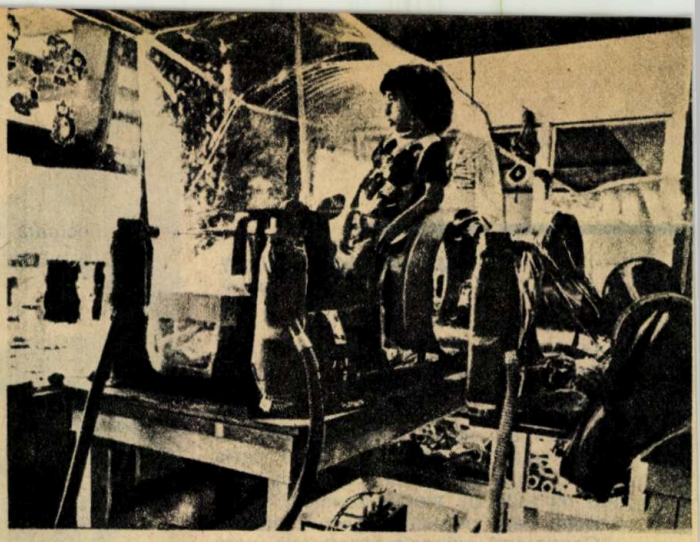
AURORE POLARE PE URANUS

O luminescență întru totul asemănătoare aurorelor polare terestre a fost observată în atmosfera planetei Uranus. Această descoperire dovedește că îndepărtata planetă posedă un însemnat cîmp magnetic, ca și planetele Jupiter și Saturn. Aurora a fost detectată cu ajutorul unui spectrometru aflat la bordul unui satelit și construit pentru observații în ultraviolet.



CORABIA LUI KEOPS ÎN PRIMEJDIE

Un bioxid de siliciu sintetic – silicagelul – va fi folosit pentru protejarea celei mai vechi ambarcații din lume, corabia faraonului Keops, al doilea rege din dinastia a IV-a (cca 2613–2494 î.e.n.). Timp de 4 600 de ani, corabia (pe care o puteți vedea în fotografia reprodusă după revista „New Scientist") a rezistat timpului într-o încăpere de piatră acoperită cu blocuri masive de calcar, unde temperatura și umiditatea erau relativ stabile. De curînd, nava – care măsoară 48 m lungime – a fost mutată și expusă într-un muzeu special construit alături de piramida lui Keops, la Gizeh. Aici însă o amenință un mare pericol, sesizat dealtfel de specialiștii egipteni: în timpul zilei, temperatura ridicată provoacă evaporarea apei din carcasa de lemn a ambarcației antice; noaptea temperatura scade, dar, din nefericire, vaporii de apă nu sînt reabsorbiți. Problema va fi, se pare, rezolvată de silicagel. În mod obișnuit, substanța respectivă este folosită pentru a absorbi umiditatea din aer, dar în acest caz silicagelul – expus în prealabil la umiditate – va produce vapori de apă ziua și-i va reabsorbi noaptea, protejînd astfel nava de repetatele contracții și dilatări ce pot fi fatale unui lemn atît de vechi.



SEPARAREA GEMENELOR SIAMEZE

(Urmare din pag. 13)

tate; la cealaltă — Gherghina — care avea un defect ceva mai mare, la finele operației, după suturarea pielii, era o mare tensiune; s-au făcut două incizii de degajare, la distanță, de o parte și de alta, și sutura s-a relaxat. La ora 15,20 operația reușise. Ceea ce a urmat s-a încadrat într-o, să zicem, „evoluție postoperatorie fără incidente". După 10 ore și, respectiv, 13 ore, fetițele respirau spontan și eficient și s-a suprimat respirația artificială. A 5-a zi una și a 8-a zi cealaltă și-au reluat tranzitul intestinal și au început să mănînce. A 15-a zi plăgile erau vindecate, moment în care au părăsit secția de terapie intensivă și au început exercițiile de masaj și gimnastică pentru discreta deformare a coloanei. Preoperator, ne întrebam cu toții dacă nu va exista o reacție particulară, chiar violentă, cînd, trezindu-se după operație, nu se vor mai simți apropiate, lipite. Nu s-a întîmplat însă nimic; la cîteva zile după operație, puse una lîngă alta, s-au privit, s-au atins și nu păreau deloc necăjite de distanța dintre ele, distanță ce reprezintă, de fapt, imensul succes al operației de separare.

Desigur, s-ar putea face multe comentarii, statistice, tehnice etc., privind această intervenție. Esențialul este însă că o echipă medicală complexă, bine organizată și dotată, devotată, în care fiecare și-a asumat un rol precis, a reușit să rupă încătușarea mitică a lui Prometeu înlănțuit, ceea ce înseamnă progresul medical al zilelor noastre.

PLANTE MEDICINALE

(Urmare din pag. 31)

Industria noastră farmaceutică (Întreprinderea de antibiotice Iași) produce două medicamente cu efect multilateral, sub formă de granule solubile realizate după tehnologii brevetate, stabilite în Institutul de cercetări chimico-farmaceutice București. Unul este **Instamixt**-ul care conține extracte vegetale din frunze de anghinare, iarbă de păpădie, iarbă de rostopască și iarbă de sunătoare. Ca acțiune terapeutică, produsul este coleretic și colecistochinetic; influențează favorabil funcția antitoxică a ficatului, stimulează mobilizarea colesterolului din depozite și metabolizarea acestuia. În plus, exercită un ușor efect laxativ, spasmolitic și antiinflamator al căilor biliare.

Celălalt, **Tarbedol**-ul, conține extracte vegetale din iarbă de mentă și fructe de chimen. Ca acțiune terapeutică, produsul este colecistochinetic, spasmolitic și cicatrizant, fiind indicat în dispepsii, colecistopatii, pancreatopatii cronice etc.

În afară de medicamentele menționate, un rol important în fitoterapia hepato-biliară îl mai au produsele realizate de întreprinderile PLAFAR, care oferă plantele medicinale cîte una separat, sau în formule asociate sub formă de ceaiuri, dintre care menționăm ceaiul hepatic, în compoziția căruia intră plante cu proprietăți coleretice, colecistochinetice, antispastice, antiinflamatoare și laxative. Trebuie însă subliniat că tratamentul disfuncțiilor aparatului hepato-biliar este foarte complex și strict individualizat, el trebuind să fie corelat nu numai cu specificul diagnosticului, dar și cu starea bolnavului, de unde și necesitatea coordonării tratamentului de către medicul specialist. Automedicația este contraindicată, deoarece adesea, prin exces de doze mari, repetate, putem obține efecte inverse scopului dorit. Medicul este singurul în măsură să aplice rezultatele pozitive înregistrate în ultimele decenii de către cea mai veche dar, în același timp, cea mai nouă ramură a terapeuticii moderne — fitoterapia.

O „CÎRTIȚĂ" AUTOMATĂ

Perturbările de circulație rutieră, precum și celelalte inconveniente legate de desfundarea străzilor cu ocazia lucrărilor edilitare de introducere a diferitelor conducte și cabluri în marile și micile aglomerări urbane vor fi, se pare, înlăturate în curînd.

Garanție a acestui viitor stau cercetările și studiile întreprinse de către mai multe firme de profil, precum și de către Institutul pentru tehnica construcțiilor din cadrul Universității din Bochum, R. F. Germania. Scopul lor îl constituie punerea la punct a unei adevărate „cîrtițe" mecanice teleghidate. Ea execută, cu ajutorul unui cap de tăiere, tunele circulare orizontale pentru conductele urbane. Pămîntul și anrocamentele excavate sînt trimise spre suprafață, prin tunelul săpat, cu ajutorul aerului comprimat.

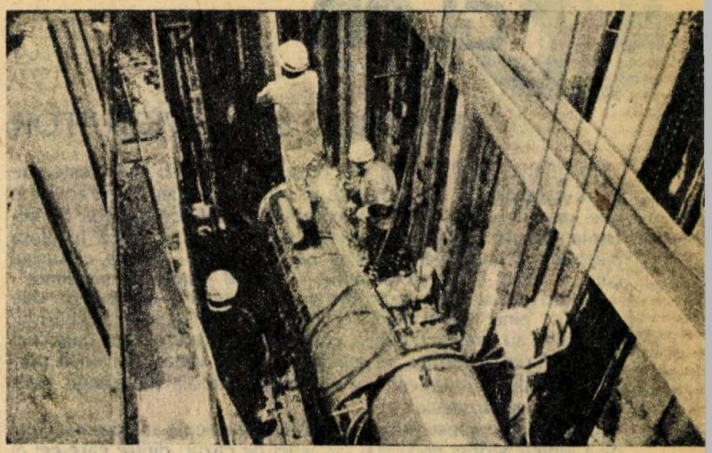
Robotul, care poate săpa galerii pentru conducte cu diametrul de pînă la 80 cm, este plasat pentru început într-o „stație" de pornire săpată cu mijloace convenționale (vezi fotografia alăturată). El intră apoi în funcțiune și străbate, săpînd automat în subteran, distanțe de 50 pînă la 70 m pînă la o „stație" obiectiv.

Precizia cu care „cîrtița" mecanică își croiește drumul prin pămînt este remarcabilă: la distanțele menționate, deviația în plan vertical este de cel mult 3 cm, iar în plan orizontal de maximum 5 cm.

Odată realizată galeria, tuburile de canalizare sau termoficare sînt pur și simplu împinse în tunelul săpat.

Instalația de direcționare a robotului constă dintr-un laser a cărui rază, emisă la intrarea în tunel, este captată de capul de tăiere. În cazul în care apare o cît de mică deviație, un dispozitiv electronic comandă „corectarea" ei.

Tehnicienii vest-germani speră să poată realiza în curînd trasee de cca 200 m pentru „cîrtița" teleghidată, asigurîndu-i însă aceeași precizie remarcabilă în deplasarea sa subterană.



UN MAGNETOSCOP DE 2,7 KG

Crearea casetei VHS, de 2 ori mai mică decît cele clasice, a făcut ca unul din ultimele produse ale firmei vest-germane „Bosch" să fie un magnetoscop care nu cîntărește decît 2,7 kg și măsoară 20 x 7 x 21 cm. Fiecare casetă are 30 de minute de înregistrare, iar bateria asigură o autonomie de o oră.

Recurgerea la microprocesoare a permis asigurarea unor proprietăți caracteristice aparatelor mari: avansare și rebobinare, numărător cu memorie ce asigură posibilitatea căutării unei secvențe, controlul lungimii unei înregistrări, vizionarea imagine cu imagine și postsonorizarea. Aparatul mai permite inserarea de imagini într-o înregistrare fără să apară perturbații și poate fi conectat la camera de luat vederi sau la televizor, pentru a recepționa și înregistra imagini și emisiuni.

PRELUCRAREA MATERIALELOR CU... JET DE APĂ

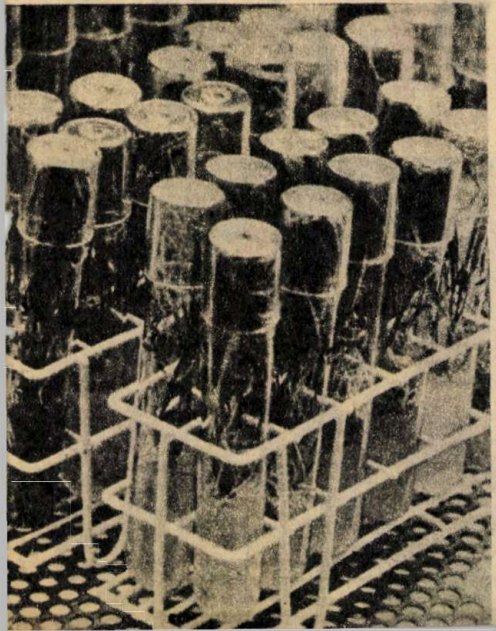
Construcția de avioane – industrie de vîrf a tehnicii contemporane – este promotoarea unor metode extrem de îndrăznețe, uneori chiar neobișnuite, de lucru. Astfel, concernul aviatic „Lockheed" din S.U.A. a introdus recent tăierea cu jet de apă a materialelor. Este vorba, cu precădere, despre materiale sensibile, a căror prelucrare prin metode clasice ar genera pericolul ruperii sau deformării și deci al „alterării" calităților și preciziei pieselor respective.

Instrumentul de lucru îl constituie un jet extrem de fin, filiform, de apă, a cărui presiune este de cca 4 000 de atmosfere. El poate tăia fără nici o dificultate straturi de pînă la 35 cm grosime de cauciuc, azbest, mase plastice, materiale compozite etc. Lățimea secțiunii este extrem de mică, de numai 0,012 mm, adică mai puțin decît diametrul unui fir de păr.

„Ferăstrăul" cu apă realizează însă și o productivitate destul de ridicată. Astfel, într-un singur minut el este capabil să execute tăieturi cu lungimi de pînă la 180 cm.

Dar cel mai important avantaj al noii unelte îl constituie acuratețea cu care ea execută secționarea materialelor. În timpul operației nu rezultă nici cea mai mică urmă de pierdere de material, așa cum se întîmplă la debitarea cu ajutorul ferăstraielor obișnuite. Ca urmare și pericolul accidentării muncitorilor în timpul lucrului este complet îndepărtat.

VARIETĂȚI NOI IN VITRO



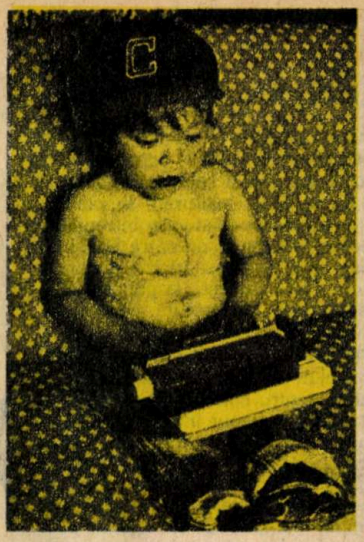
Grîul și orzul sînt plante autogame, la care gameții femeli și masculi conținuți în aceeași floare se autofecundează. Pentru a crea noi varietăți, mai productive și mai rezistente la boli, amelioratorii trebuie să forțeze în mod artificial fecundația între două plante diferite cu calități interesante. De la încrucișare pînă la obținerea unei noi varietăți prin metode tradiționale trec 10 ani.

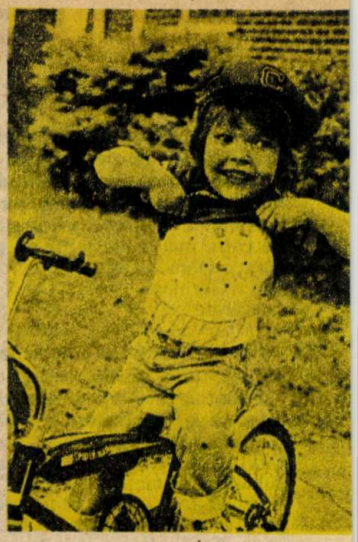
Trei laboratoare de cercetări din Franța acționează pe linia scurtării acestei durate. Prin noile metode propuse de „haplo-diploidizare" se pot cîștiga 2–3 ani. „Haplo-diploidizarea" constă în inducerea formării de plantule cu un singur set de cromozomi din polen sau ovule (haploidizarea), apoi dublarea numărului de cromozomi (diploidizarea) pentru ca plantele să devină fertile (stadiul diploid).

În laboratoarele menționate, ne informează revista „Science et vie", au fost explorate în acest scop două metode. La orz s-a folosit metoda „bulbosum", care constă în castrarea orzului selecționat și polenizarea cu polen de la un orz sălbatic (Hordeum bolbosum). În urma fecundării rezultă un embrion haploid care, cultivat in vitro, va forma o plantulă ce prin tratare cu colchicină își va dubla numărul de cromozomi. Pentru grîu s-a stabilit metoda „androgenezei". Aceasta constă în prelevarea de la plantă a sacilor polinici (anterelor) într-un stadiu precis de dezvoltare. După ce se supun la frig (șoc), unele antere cultivate în vase Petri dau naștere la embrioni, care, pe un al doilea mediu de cultură, vor dezvolta plante haploide. Plantele vor fi tratate cu colchicină pentru dublarea numărului de cromozomi. Randamentul este încă redus: o plantă fertilă la 1 000 de antere în cultură. Se speră însă ca, prin alegerea mai precisă a stadiului de prelevare a anterelor, numărul să sporească la 5 plante la 1 000 de antere. Metoda „bulbosum" este mai avantajoasă, însă nu poate fi aplicată la grîu. Cercetătorii francezi sînt de părere că în perspectivă numeroase noi varietăți de grîu și orz se vor naște în eprubetă prin aceste tehnici de selecție.

GLOB

SINGURUL SUPRAVIEȚUITOR



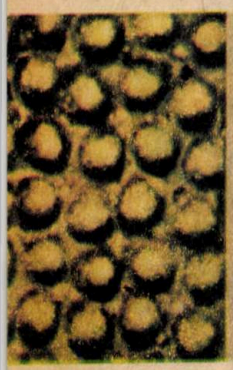


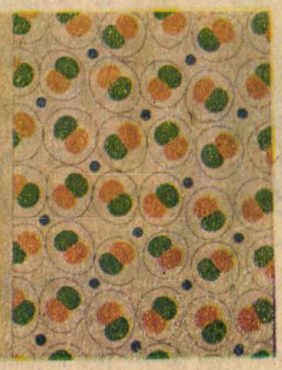
Cristopher Wall (7 ani) din orașul Camden (S.U.A.) este singurul exemplu de supraviețuire în urma operației de corectare a unei grave erori a naturii cu care s-a născut. Este vorba de **ectopia cordis;** fenomenul rarisim de naștere cu inima în afara pieptului. „Nu-mi venea să-mi cred ochilor – afirmă chirurgul care a făcut prima intervenție – văzînd inimioara palpitînd."

Pentru prima dată acum un an, Cristopher a respirat pe cale naturală, pînă atunci fiind necesare multiple intervenții chirurgicale care au creat condițiile unei vieți normale pentru curajosul băiețel. Treptat-treptat, el începe să ducă viața unui copil normal, jucîndu-se îmbrăcat într-o hăinuță specială din plastic, care îi protejează toracele.

Cazul său nu este unic. Literatura medicală nu descrie însă de-a lungul istoriei decît 200 de astfel de cazuri dintre care cel al lui Cristopher este, cu siguranță, una dintre cele mai mari reușite ale medicinii moderne.

VEDEREA PEȘTILOR





Mediul acvatic este colorat în nuanțe de albastru și verde sau apropiate de infraroșu, în funcție de adîncimea la care ne situăm. Pornind de la această observație și de la aceea că diverse specii de pești preferă adîncimi diferite, doi cercetători americani și-au propus să studieze adaptarea vederii peștilor la adîncime prin analize asupra celulelor retinei. Rezultatele au demonstrat că vederea nu este un simț uniform dezvoltat și că, de fapt, este posibilă numai în mediul specific al viețuitoarei, adaptîndu-se la lungimile de undă „disponibile". Altfel spus, un pește de adîncime orbește dacă este adus la suprafață, iar unul de suprafață nu mai vede nimic dacă este dus în adînc. În imagine, celulele fotoreceptoare de pe retina ochiului unui pește, mărite de 1 000 de ori.

PURIFICATORII APELOR REZIDUALE

Pornind de la constatarea că apa menajeră conține microorganisme care absorb bine compușii chimici toxici, specialiștii sovietici au elaborat o metodă biologică, simplă și eficientă, care permite epurarea apelor reziduale din rețeaua de canalizare urbană și a celor industriale. Prin aplicarea ei se renunță la folosirea sărurilor active din punct de vedere chimic, cu rol de reactiv în epurarea apelor reziduale industriale, iar apa obținută, pentru că nu conține săruri, poate fi refolosită în industrie sau deversată în rîuri sau lacuri.

Printr-o metodă originală de fixare a microflorei colectoare, specialiștii obligă bacteriile „să lucreze" cît mai mult timp în sistemele de canalizare. În această privință, experiențele au dovedit că, datorită semnelor opuse ale încărcăturii superficiale a bacteriilor și sticlei, fibra de sticlă reprezintă în asociație cu acestea un bun colector.

INELE ANUALE LA ANIMALE?

Este un adevăr de mult cunoscut că vîrsta copacilor, ca și perioadele ploioase și de secetă ce s-au succedat de-a lungul vieții lor pot fi stabilite după inelele anuale. Iată însă că recent cercetători ai Institutului de biologie „N.K. Kolțov" din U.R.S.S., lucrînd în colaborare cu oameni de știință americani și canadieni, au descoperit că și oasele mamiferelor, în special cele ale membrelor, și dinții, au înscrise în structura lor informații referitoare la vîrstă, perioade de hrană abundentă sau foamete, la durata sarcinii și efortul depus la naștere (în cazul femelelor), la intensitatea procesului de creștere și stagnarea acestuia în diferitele anotimpuri etc. Toate acestea se exprimă prin inele de calcifiere pe care cercetătorii le-au pus în evidență cu ajutorul tetraciclinei (culoarea ei galbenă făcînd vizibile inelele anuale), administrată animalelor împreună cu hrana. S-a lucrat îndeosebi cu șoareci, care constituie modele pentru toate mamiferele de uscat, și cu delfini. După cum se vede, deși o serie de semnificații ale inelelor din structura oaselor mamiferelor au fost descifrate, totuși au mai rămas încă multe de făcut și cercetările continuă.

RADIOGRAFIA PIERDERILOR DE CĂLDURĂ

A devenit o metodă larg răspîndită depistarea, prin fotografiere în infraroșu, a pierderilor de căldură. Prin această tehnică se obține o fotografie în care gama de culori – de la alb la negru, într-o succesiune redată în figura 1 – dovedește pierderile mai mari sau mai mici de căldură. Pentru o demonstrație convingătoare, alăturăm două fotografii – una convențională, reprezentînd oameni îmbrăcați într-o gamă largă de îmbrăcăminte – de la costumul de baie la cojocul îmblănit –, și aceeași imagine în infraroșu, unde se observă în tonuri de la alb la negru pierderile de căldură. (Atenție la motorul în funcțiune al motocicletei și la personajul îmbrăcat în cojoc.)

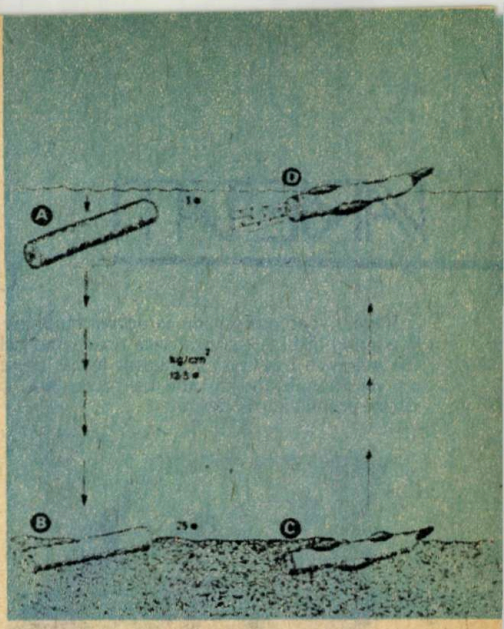
1. Alb, Roșu, Galben, Verde, Bleu, Albastru, Mov, Negru

NESSIE DEMASCAT?

În ultimii ani, coloanele multor ziare și reviste de popularizare au fost, literalmente, invadate de știri și explicații în legătură cu așa-numitul monstru din Loch Ness. Este el, într-adevăr, un animal preistoric, care, din cînd în cînd, își face apariția la suprafața lacului? Iată întrebarea ce a frămîntat și înfierbîntat mințile multora dintre semenii noștri. Și, exact în momentul în care se credea că lucrurile s-au potolit, o nouă ipoteză ne este semnalată de revista „New Scientist".

Aflăm, în primul rînd, că monstrul, devenit atît de familiar, nu este unic în Scoția. Că „rudele" sale apropiate pot fi căutate în Loch Morar și Loch Tay. Mai aflăm apoi că lacurile citate sînt foarte adînci și situate în regiuni împădurite cu Pinus silvestris. Or, aceste două fapte au o importanță deosebită pentru Robert P. Craig, autorul studiului publicat, deoarece, conform opiniei sale, Nessie nu ar fi altceva decît unul din trunchiurile de pini înghițite de ape în perioada topirii ghețarilor. Bogate în elemente chimice diverse – rășini, terebentină, gudroane, acid fenic, gaze etc. –, ele sînt supuse unor presiuni foarte mari care le comprimă straturile superficiale. Apoi, datorită combinării rășinilor cu acidul fenic, trunchiurile capătă o crustă exterioară groasă. În sfîrșit, în procesul de putrefacție gazele formează buzunare între crustă și „inima" lemnului. Este momentul în care, sensibil mai ușoare, trunchiurile își încep drumul către suprafața apei, degajînd gaze și produse chimice. Prima jumătate a „parcursului" se desfășoară, se pare, fără incidente. Problemele intervin însă pe ultimii 60 m, cînd presiunea internă a trunchiului devine aproape egală cu cea externă. Totuși, într-un ultim efort, înainte de a-și epuiza complet rezervele gazoase, el va atinge suprafața apei, făcîndu-și o scurtă apariție, pentru ca apoi să se scufunde din nou în întunericul adîncurilor.

Desigur este vorba de o ipoteză, poate prozaică, vor spune unii, dar oricum greu verificabilă, dacă avem în vedere că acest lucru înseamnă, de fapt, dragarea celor trei lacuri presupuse a adăposti asemenea monștri. Așadar, pînă una alta, legenda lui Nessie rămîne valabilă.



TRANSPLANTUL PANCREATIC, TRATAMENT AL DIABETULUI

Transplantul de pancreas ar putea deveni în curînd o terapie utilă pentru diabetici. Diabetul este o boală datorată disfuncției celulelor pancreatice ce produc insulina. Soluția ideală ar fi înlocuirea lor și nu administrarea periodică de insulină. Dar pînă nu de mult toate încercările de transplant au eșuat. În primul rînd, medicamentele utilizate împotriva rejecției grefei de către organism nu sînt cele mai potrivite. Ele tind să agraveze diabetul și astfel noul pancreas este supus unor solicitări suplimentare în perioada de maximă vulnerabilitate. Chirurgii au încercat să împiedice lezarea țesuturilor învecinate. Dar în timp acest fapt dăunează pancreasului.

De curînd, chirurgii de la Spitalul Addenbroke Cambridge (Anglia) au operat un pacient de vîrstă medie la care noul pancreas a fost conectat la tubul digestiv, permițînd astfel scurgerea fiziologică a sucului pancreatic. Medicii consideră că temerile cu privire la apariția leziunilor țesuturilor peripancreatice și a infecțiilor supraadăugate au fost nefondate, pacientul simțindu-se foarte bine. Pacientului i-a fost administrat noul medicament împotriva rejecției, Cyclosporin A, mult mai eficient decît medicamentele anterior folosite, neagravînd diabetul.

INFLUENȚE EGIPTENE ÎN CRETA

În laboratoarele Universității Oxford au fost efectuate de curînd analize spectrometrice detaliate pentru determinarea compoziției chimice a unor vase cretane vechi de patru mii de ani. Cercetătorii au identificat o modificare în tehnica de producere a ceramicii în Creta; cîndva, în timpul minoianului mijlociu (1650–1500 î.e.n.) pentru obținerea culorii negre începe să fie utilizat un oxid de mangan (pînă atunci se folosea procedeul mesopotamian tradițional de reducere a fierului). Schimbarea nu este una obișnuită, pentru că cele două metode presupun diferite temperaturi, alți combustibili și cuptoare cu atmosferă oxidantă și nu reducătoare.

În Creta însă, nu există mangan; specialiștii sînt de părere că el provine din Egipt, unde, în primii ani ai dinastiei a VIII-a (jumătatea mileniului al II-lea î.e.n.), era utilizat drept colorant de către meșterii olari. Cu toate că tehnica și minereul au fost importate din țara faraonilor, minunata ceramică cretană și-a păstrat originalitatea.

LIMITA A DOUĂ CONTINENTE

Întotdeauna lanțul muntos al Uralului a despărțit continentul asiatic de cel european? Iată o întrebare la care, datorită scrierilor păstrate în biblioteci și arhive, putem răspunde negativ, arătînd că, de-a lungul timpului, granița dintre Europa și Asia a fost desemnată în mod diferit.

Din însemnările lui Herodot aflăm că în secolul al V-lea î.e.n. granița dintre cele două continente era considerată linia ce unea Donul, Volga, Peciora și Cama (ape ce curg pe teritoriul U.R.S.S.). Pe o hartă întocmită în Franța în anul 1768, Europa se întindea pînă la fluviul Obi (U.R.S.S.). Potrivit geografului și naturalistului german Alexander von Humboldt, Europa și Asia alcătuiau un singur continent, denumit de el Eurasia.

Munții Ural sînt menționați pentru prima oară drept graniță între Europa și Asia de către istoricul rus Vasili Tatișcev (1686-1750). Acest lanț muntos, care se întinde de la sud la nord pe o distanță de 2 000 km, era menționat în toate scrierile de pînă la Tatișcev cu denumirea grecească „Hiperboreu" (de la „hiper" = super, supra și „Boreu" = zeul vîntului nordic). Datorită lui Tatișcev este impus definitiv termenul local de „Ural" care în limba tătară înseamnă „fișie de piatră", cuvînt foarte potrivit, dealtfel, cu relieful munților amintiți.

FOTOLIU RULANT

Fotoliul rulant din imagine aduce noi posibilități de mișcare persoanelor handicapate, atît acasă cît și la locul de muncă: un sistem hidraulic ridică în 15 secunde scaunul, permițîndu-i celui care îl folosește să ajungă la etajere. Fotoliul este echipat cu o manetă de comandă care permite urcarea și coborîrea scaunului, rotirea pe loc, luarea de viraje, declanșarea mersului înainte sau înapoi și reglarea vitezei.

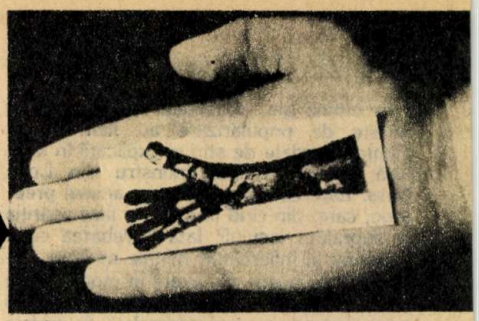
PULBERI ȘI FOIȚE DE METALE PREȚIOASE

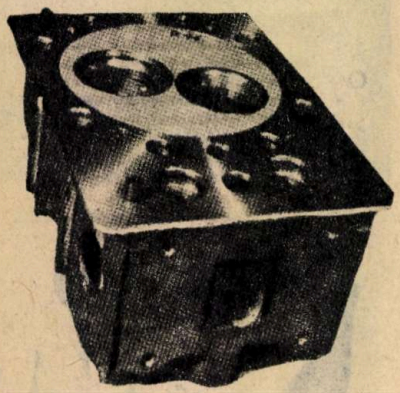
La solicitarea industriei electronice, o firmă britanică a pus la punct tehnologia producerii pulberilor din metale prețioase, cum ar fi argintul, platina, paladiul, bioxidul de ruteniu, precum și anumite combinații de paladiu-argint și platină-argint în diferite proporții. Spre exemplu, de la 18% Ag – 82% Pd pînă la 70% Ag – 30% Pd. Fiind produse electrolitic, pulberile de argint cu o puritate de minimum 99,9% au o structură amorfă și prezintă pierderi prin ardere de maximum 0,1%. Pulberile precipitat de Ag au dimensiunile particulelor între 2-10 μm. Celelalte tipuri de pulberi pot fi produse într-o gamă largă de dimensiuni pentru a corespunde unor scopuri precise. Astfel, pulberile de platină și paladiu, destinate fabricării pastelor, au particulele de 0,2-0,9 μm, pulberea de bioxid de ruteniu, utilizată la fabricarea unor cerneluri, are dimensiunea particulelor 0,12-1,2 μm.

VARIETĂȚI

UN PRIMAT... PRIMITIV

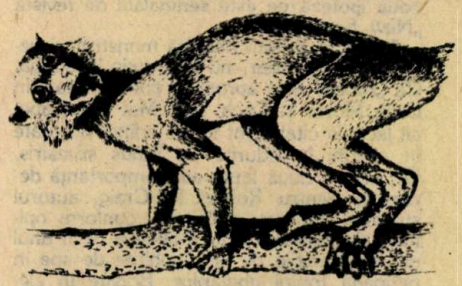
Recent, cercetătorii de la Johns Hopkins University (Maryland) au descoperit în statul Wyoming (S.U.A.) cîteva oase aparținînd celui mai vechi primat cunoscut pînă în prezent. De mărimea unei pisici, această fosilă, denumită Cantius trigonodus, are respectabila vîrstă de 50 milioane de ani. Ea reprezintă, conform teoriilor actuale, o treaptă în evoluția către primatele moderne.





MOTOARE „CERAMICE"

Se vorbește tot mai mult în ultimul timp despre „noi materiale folosite în construcția motoarelor". Unul dintre acestea este ceramica. Tradiționalele elemente metalice ale motorului – cămașa de cilindru, chiulasa, capetele pistoanelor, camele – sînt realizate acum, cu titlu de experiment, din materiale ceramice refractare, cum ar fi nitrura de siliciu sau zirconiu stabilizat. Soluția prezintă interes deoarece conduce la micșorarea greutății motorului cu cca 30 % și la o excelentă izolație termică. Proiecte de motoare „ceramice" există, ba chiar și cîteva realizări efective. În Japonia, Kyocera a anunțat că un vehicul echipat cu un motor diesel ceramic de 2 820 cm³ a rulat 50 km. În Franța, „Renault" posedă un proiect de motor pentru vehicule grele, iar „Peugeot" își propune încercarea unui astfel de motor în 1985. Pentru același an, japonezii și-au propus ca, în colaborare cu Societatea americană Cummins, să introducă motorul diesel ceramic în producție de serie. (În fotografia alăturată: chiulasa din ceramică a unui motor de vehicul greu pus la punct de către „Renault".)



KUOKKA — AJUTOARE ALE MEDICILOR

Animalele din fotografia alăturată, atît de asemănătoare puilor de cangur, sînt chiar canguri adevărați, dar nu pui, ci indivizi pe deplin maturi. Subfamilia cangurilor cuprinde cca 50 de specii dintre care unele (inclusiv cea despre care este vorba) sînt reprezentate de foarte puține exemplare și care, în plus, duc o viață ascunsă. Așa se explică de ce acestea sînt mai puțin cunoscute decît alte marsupiale.

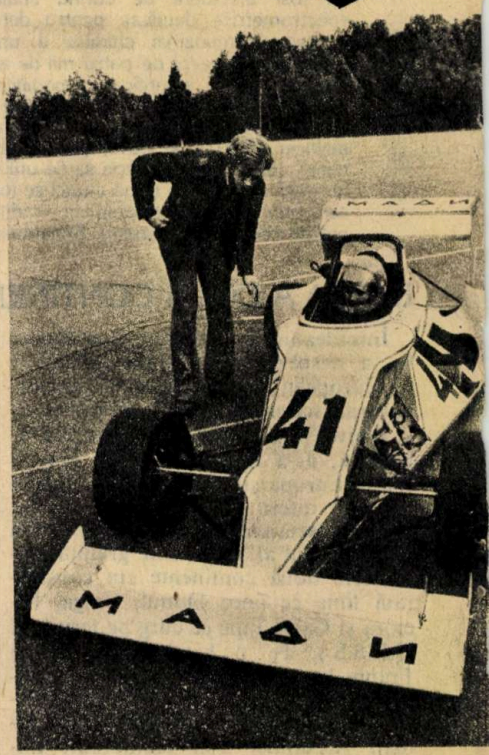
Cangurii kuokka le-au făcut oamenilor servicii neprețuite, înainte de toate în domeniul medicinii: de pildă, în găsirea unui tratament eficient pentru o boală greu tratabilă cum este distrofia musculară. Studiind anume aceste animale, cercetătorii au descoperit că țesutul muscular are capacitatea de a se regenera, cu condiția injectării în el a unei mari doze de vitamină E.

Cangurii kuokka nu bănuiesc, desigur, ce foloase aduc ei oamenilor, deși, fiind animale prietenoase, se apropie întotdeauna cu încredere de om, ceea ce se vede și din fotografie.

SISTEM DE SUSPENSIE ORIGINAL

Mașina de curse din fotografie este echipată cu un sistem de suspensie original, ai cărui autori sînt specialiștii laboratorului de motoare de mare viteză pentru automobile din cadrul Institutului pentru transportul rutier din Moscova.

Spre deosebire de alte tipuri de suspensie existente, realizarea institutului moscovit nu influențează cîtuși de puțin forma aerodinamică a mașinii, blocul sistemului de suspensie fiind amplasat sub caroserie. În plus, suspensia este deosebit de rezistentă în funcționare, permițînd efectuarea cu ușurință a oricărui reglaj și constituie un element care diminuează greutatea vehiculului. Noul sistem de suspensie, experimentat pe mașina de curse formula „Vostok", construită pentru echipa selecționată a U.R.S.S., va putea fi utilizat pe orice tip de automobil.



INCREDIBIL, DAR... ADEVĂRAT

În ianuarie 1980, primul „campionat mondial de viteză în restaurarea cubului Rubik" (desfășurat la Budapesta) a fost cîștigat de Viktor Töth în 55 de secunde. În martie, același an, recordul a fost îmbunătățit la 40 de secunde, pentru ca în 1981 el să coboare pînă în jur de 32 de secunde.

După cum se vede din fotografia alăturată, în 1982 campionatul similar s-a încheiat cu o performanță uluitoare: mai puțin de 23 de secunde! (Cu numai cîteva secunde mai mult decît v-a fost dumneavoastră necesar să citiți rîndurile anterioare...) Și cursa, evident, continuă...

INIȚIERE ÎN GO

VI ELEMENTE DE TACTICĂ: PROCEDEE DE CAPTURARE

GHEORGHE PĂUN

Am spus de mai multe ori că nu capturarea de piese, ci formarea de teritoriu este obiectivul principal al unui jucător de GO. Aceasta înseamnă doar că nu trebuie făcut din captură un obiectiv, în schimb tehnicile de capturare trebuie aprofundate (implicit, cele de evitare a unei asemenea situații). Eliminarea de pe tablă a uneia sau mai multor piese adverse creează adesea posibilitatea lărgirii teritoriului propriu (cu formare de ochi), întăririi influenței în acea zonă a tablei, asigurării spatelui frontului etc. După cum ne atrage atenția K. Iwamoto, întrecîndu-ne cu un jucător experimentat, sînt foarte mari șanse ca majoritatea, dacă nu toate piesele noastre să fie în final eliminate de pe tablă. Ceea ce nu este deloc plăcut!

Iată, pentru început, trei procedee simple de capturare.

Scara (shicho — citește shi CHO): piesa neagră din diagrama 1 poate fi capturată în mai multe moduri. Să presupunem că albul joacă în punctul **a**. Puteți prevedea urmarea? Este foarte important acest lucru: dacă jucați cu piesele albe, pentru a continua atacul, iar dacă jucați cu cele negre, pentru a evita... voiniceşte continuarea confruntării. Într-adevăr, priviți diagrama 2: fiecare mutare a albului pune în atari toate piesele negre (așezate în scară); fiecare mutare a negrului prelungește scara și îi furnizează două libertăți. Dar mutarea următoare a albului pune din nou în atari întregul grup de piese negre! Pînă la marginea tablei, unde negrul încheie catastrofal încercarea de a scăpa: nu numai că pierde cele zece piese, dar pierde și orice speranță cu privire la acest colț al tablei, lăsîndu-l pe alb puternic și înspre centru. După ce albul a jucat la 1, dezvăluindu-și intenția de a deschide o scară, negrul nu mai are nimic de făcut, el trebuie să abandoneze piesa și să se ocupe de alte direcții ale luptei.

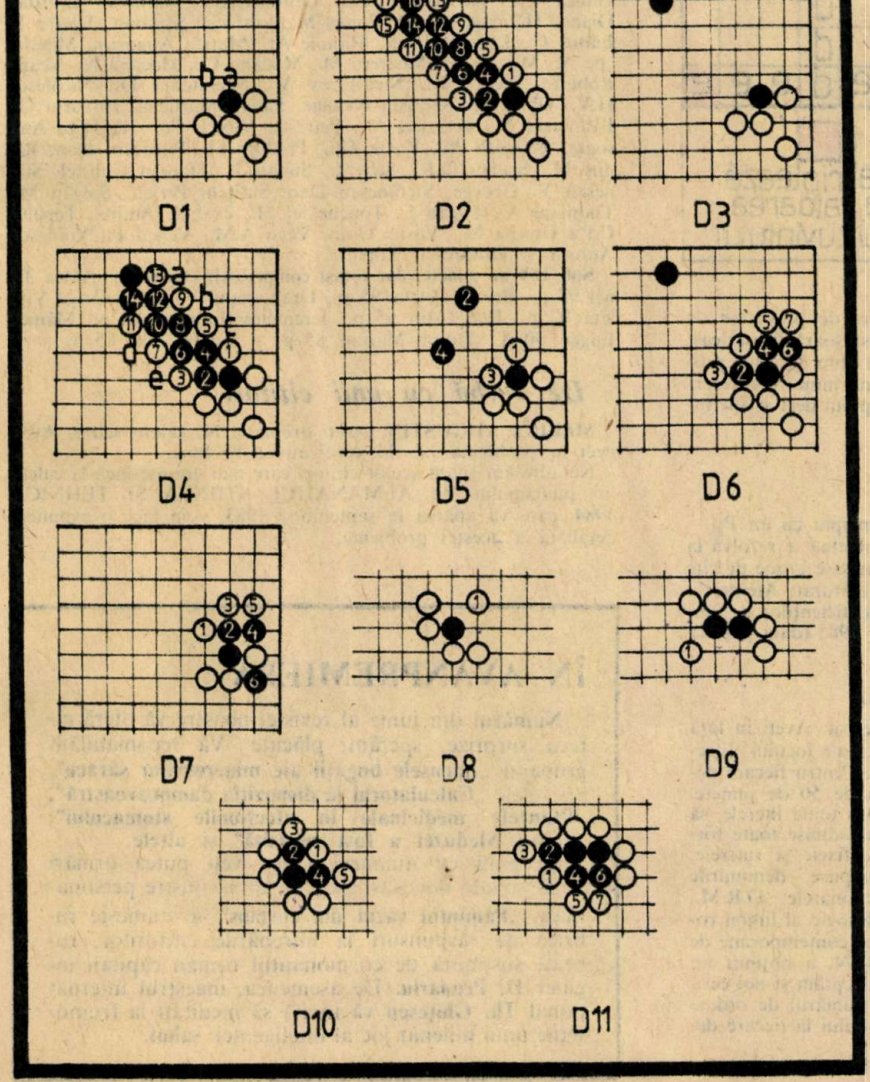
Dar dacă există piese ale negrului în calea viitoarei scări? Situația se putea atunci întoarce cu 180°, devenind dezastruoasă pentru alb dacă acesta continua atacul fără să-i anticipeze deznodămîntul. Iată, plecînd din situația din diagrama 3, se ajunge în poziția din diagrama 4, în care negrul are trei libertăți, scapă de emoții, și, mai mult, poate pulveriza șirurile de piese albe. Jucînd în oricare dintre punctele **a, b, c, d, e**, el poate pune simultan în atari două piese albe și astfel atacul său spre colț și/sau spre centrul tablei este imparabil (cele două formații de piese albe sînt foarte slabe, ele nu au încă nici o legătură). Într-o asemenea situație, albul este cel care nu trebuie să insiste. Anticiparea evoluției unei scări este deci de importanță capitală (iar operația este cu atît mai complicată cu cît pe tablă se găsesc mai multe piese, iar scara ajunge mai departe, ciocnindu-se de eventuale piese ale unuia sau altuia dintre jucători).

Revenind la situația din diagrama 1, după ce albul joacă în punctul **a**, negrul ar putea plasa o piesă undeva în zona pieselor 9—17 din diagrama 2. În felul acesta, dacă albul capturează, negrul poate să-și întărească presiunea în partea superioară a tablei cu o nouă piesă (D5), iar dacă albul nu capturează încă, atunci scara nu mai funcționează și negrul poate continua ca în diagrama 4.

Piesa neagră din diagrama 1 poate fi capturată și altfel (atunci cînd scara nu funcționează, de exemplu), și anume **împingîndu-l pe negru spre marginea tablei.** În general, jocul la marginea tablei este destul de periculos; amintiți-vă de partida 9×9 cu care am început serialul nostru. Vom reveni asupra acestui subiect. Deocamdată, iată cum poate proceda albul în situația anterioară (D6): piesa 1 taie orice posibilitate de scăpare a negrului spre centru, iar 5 îl îndreaptă spre margine, anulîndu-i orice șansă. De notat că piesa albă de jos (care n-a jucat nici un rol în primele diagrame) este acum esențială. Dacă ea ar lipsi, atunci negrul ar putea scăpa ca în diagrama 7 (mutarea 6 este atari împotriva piesei albe de deasupra ei și aceasta nu mai poate fi salvată).

O scară poate fi influențată de piese aflate la mare distanță pe tablă, procedura anterioară, cea cu împingerea spre margine, avea o arie mult mai restrînsă de desfășurare. În sfîrșit, **plasa** (năvodul, în japoneză geta, **geh tah**) este o afacere locală, fără legătură cu restul tablei și tranșabilă în cîteva mutări. Iată, piesele albe 1 din diagramele 8 și 9 inițiază atacuri imparabile împotriva pieselor negre alăturate și nici o încercare a negrului nu poate să mai deschidă „năvodul" (D10, D11).

Discuția anterioară s-a referit la metode de capturare efectivă a unor grupuri mici de piese, la jumătatea partidei. Capturi largi pot fi pregătite în timpul jocului, obligîndu-l pe adversar să-și formeze grupuri de piese fără ochi, grupuri **moarte**; aplicînd regula 10 (piesele care teoretic pot fi capturate se ridică în final de pe tablă, ca prizonieri), cîștigul poate fi considerabil. Detalii tactice despre acest subiect, în numărul viitor.

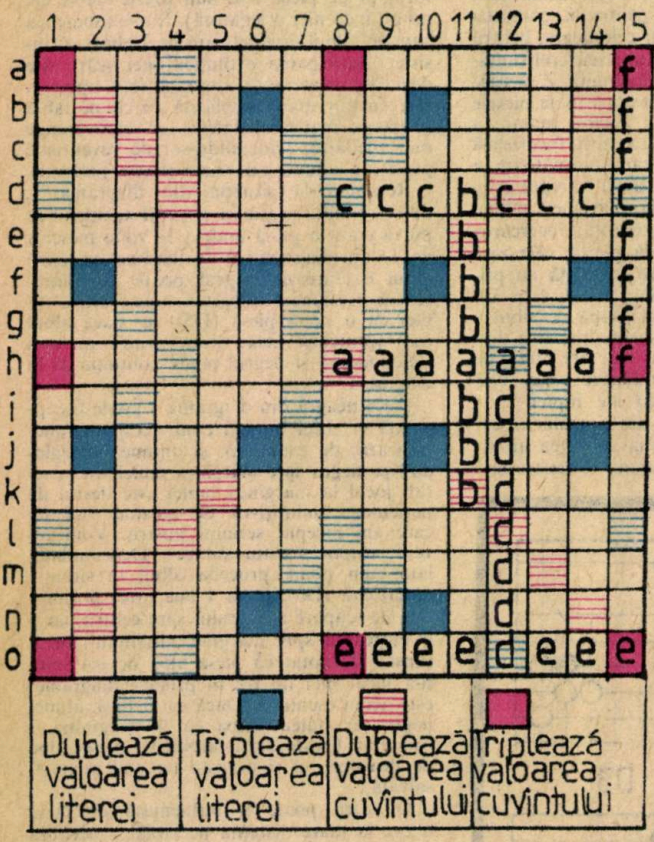


P.S. Deoarece mai mulți cititori au formulat anumite nedumeriri în legătură cu noțiunea de **teritoriu**, revenim cu cîteva precizări. **Teritoriile se evaluează la sfîrșitul partidei**, după eliminarea grupurilor „moarte" de piese. O porțiune mare a tablei, „închisă" la jumătatea partidei (prin absurd, o jumătate a tablei, delimitată de margini și de un lanț de piese), nu poate fi încă socotită teritoriu, deoarece adversarul o poate „invada", construind un grup viabil de piese în interiorul ei (eventual poate chiar captura lanțul de piese); punctele aflate „între granițe" nu fac parte din teritoriul nimănui. **Mai riguros deci spus, un punct al tablei face parte din teritoriul unui jucător A dacă de la el nu se poate ajunge la un grup viabil al jucătorului B, mergînd pe liniile caroiajului, fără a trece printr-un punct ocupat de o piesă a lui A.**

SCRABBLE (XVI)

Ing. IOAN COMĂNESCU,
ing. ŞERBAN TEODORU

JOC DISTRACTIV ŞI... CREATIV, DE LARGĂ CIRCULAŢIE INTERNAŢIONALĂ



În luna mai 1983 începe al doilea concurs de probleme de scrabble. Concursul are patru etape şi se desfăşoară în aceleaşi condiţii ca şi concursul nr. 1. În luna aceasta vom da două probleme, contînd pentru etapele unu şi doi. Luna iunie ne-o rezervăm pentru un amplu dialog cu cititorii. Aşteptăm deci şi alte întrebări sau sugestii.

PROBLEMA NR. 18
(etapa I, concursul 2)

Aceasta constă în a găsi o schemă de principiu cu un P_B = max, pentru o problemă de hexascrabble. Problema se rezolvă la fel ca şi cea cu nr. 14, cu deosebirea că avem şase grupe de cîte cinci litere. Pentru aceasta aveţi şi modelul alăturat. Atenţie la calculul punctajului, în special la aplicarea coeficienţilor de amplificare! Aşteptăm rezultatul pînă la 15 iulie 1983 (data poştei).

PROBLEMA NR. 19
(etapa a II-a, concursul 2)

Este vorba de o problemă de scrabble integral. Aveţi în faţă tabla goală. Aveţi în depozit cele 100 de litere ale jocului. Efectuaţi depuneri succesive după regulile jocului. Pentru fiecare depunere de şapte litere se acordă un premiu de 50 de puncte.

Urmăriţi ca, pînă la sfîrşit, după ce aţi depus toate literele, să obţineţi un punctaj general cît mai mare. Sînt admise toate formele gramaticale corecte. Nu sînt admise prefixele şi sufixele, prescurtările, numele proprii, cuvintele compuse, denumirile strict comerciale. Se vor folosi numai dicţionarele: D.R.M., DEX, Dicţionarul ortografic, ortoepic şi morfologic al limbii române (D.O.O.M.) şi Dicţionarul limbii române contemporane de V. Breban. În Franţa, Daniel Dreulle, în 1974, a obţinut un punctaj record (pentru acel an) de 3 828 p. Aşteptăm şi noi ceva similar. În răspuns arătaţi tabla completată, numărul de ordine al depunerilor, literele depuse, calculul punctajului la fiecare depunere şi punctajul general obţinut.

Aşteptăm răspunsul pînă la 1 septembrie 1983 (data poştei).

Calculul punctajului P_B

1. [h8] − [a a a a $a_{(2)}$ a a] × 2 + 50 = 16 + 50 = 66
2. [11d] − [b b b b a b b b] × 2 × 2 + 50 = 32 + 50 = 82
3. [d8] − [$c_{(2)}$ c c b c c c $c_{(2)}$] × 2 + 50 = 20 + 50 = 70
4. [12h] − [a d d d d d d $d_{(2)}$] × 2 + 50 = 18 + 50 = 68
   [i11] − [bd] = 2; [j11] − [bd] = 2; [k11] = [bd] = 2
   Total 4 = 74
5. [o8] − [e e e e d e e e] × 3 × 3 + 50 = 8 × 9 + 50 = 122
6. [15a] − [f f f c f f f f] × 3 × 3 + 50 = 8 × 9 + 50 = 122
   [h8] − [a a a a a a a f] × 3 = 8 × 3 = 24
   Total 6 = 146
   Total general P_B = 560 p.

REZULTATE OBŢINUTE

La problema nr. 13 s-au mai obţinut următoarele rezultate: ● **EXCEPŢIONAL: Aldea Tinel, Daisa F.E., Ghimbăşanu M., Hălmăgeanu M., Răduş M., Togan I., Tonchevici M.** ● **FOARTE BINE: Căpîlna A.** ● **BINE: Răceanu P., Popi Anişoara.**

La problema nr. 14 (etapa I, concurs 1) s-au obţinut următoarele rezultate: **100 de puncte:** Agrişan F., Aldea N.C., Alexe Lupia, Amariei R., Apostol C., Băbuş Mariana, Bîrzan A., Bogdan Viruca, Bojniţă M., Boştină M., Buhuşi V., Canter T., Buică Elena, Cercel A., Coman A., Constantinescu Romulus, Cotoranu R., Cruciat Florin, Daisa F.E., Dimitriu Adrian, Dobra Ilisie, Dumitriu C-tin, Egri Eugen, Fortiş F., Fortiş R., Filipescu A., Ganea O., Georgescu Cr., Ghimbăşanu Mariana, Ghîrdan Diana, Hălmăgeanu M., Ianuş M., Iordache Ştefania, Jiglaru I., Lăbuş C., Locar Silvian, Manole Al., Marica Augustin, Mihalache A., Mircea Tr., Mistreţu M., Mocanu Cl., Mocanu N., Neagu Roberto, Negru R., Nichiforov V., Nechitoaia D., Nicolescu H.V., Oprea G., Oprişiu Nicolae, Panait Marilena, Pascariu G., Pălimariu N., Petrescu Al., Petrescu Viorel, Pop R., Popi Anişoara, Popescu Al., Preda Gh., Predoiu Fl., Prisecaru Dan, Răduş M., Scurtu G.R., Sebe I., Siman P., Stanciu Gabriel, Stănescu V. George, Ştefănescu Dan, Sufiţchi Pericle, Şalgău M., Thomani A., Togan I., Tonchevici M., Trabok Andrei, Tepeluş C.P., Ureche M., Vasile C-tin, Vasu A.M., Velicu P., Voinescu Aurora şi Zaharescu Traian.

Sub 100 de puncte, dar totuşi competitivi, următorii: Aldea Tinel 92 p., Brînea Petruş 93 p., Dragomanu V. 75 p., Driga Violeta 92 p., Ene C-tin 95 p., Ieremeiov Laurian 80 p., Mănică Eugen 90 p., Tudor Marian 85 p. şi Tudor Gh. 85 p.

De vorbă cu unii cititori

MARICA AUGUSTIN. Aveţi dreptate. Ne cerem scuze. Aveţi deci la problema nr. 11 calificativul F. bine.

Ne adresăm acum acelor cititori care mai greşesc încă la calculul punctajului: În ALMANAHUL ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ 1984, care va apărea în septembrie 1983, vom face o expunere detaliată a acestei probleme.

ÎN AVANPREMIERĂ

Numărul din iunie al revistei noastre vă oferă cîteva surprize, sperăm, plăcute. Vă recomandăm grupajul **„Imensele bogăţii ale minereurilor sărace“**, articolele **„Calculatorul la dispoziţia dumneavoastră“**, **„Plantele medicinale în afecţiunile stomacului“**, **„Epava Meduzei a fost regăsită“** şi altele.

Începînd cu numărul viitor veţi putea urmări două seriale noi, susţinute de două ilustre personalităţi. **„Pămîntul văzut din cosmos“** se numeşte rubrica de răspunsuri la întrebările cititorilor, rubrică susţinută de cosmonautul român căpitan inginer **D. Prunariu.** De asemenea, maestrul internaţional **Th. Ghiţescu** vă invită să meditaţi la frumuseţile unui milenar joc al inteligenţei: **şahul.**

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

Episodul 12 — MĂRTURISIRI

– Ssst! – șopti Getta 2, văzînd că Stejeran 1 se trezește. Mai încet!

Buimac, rotindu-și capul în toate părțile, Stejeran bîigui:

– N-am vrut să fac nimic rău, tovarășe comandant!...

– Nu e comandantul, sînt eu, Getta 2! Nu-ți fie frică! – șopti ea și, desfăcîndu-și cordonul din jurul taliei, cuplă mufa acestuia la acumulatorul lui Stejeran 1, mai dîndu-i astfel niște volți.

Beneficiind de acești volți nemunciți, Stejeran 1 își reveni încetul cu încetul. Făcu mici mișcări cu membrele, repetă teoria lui Pitagora, apoi conjugarea verbului „a munci", se verifică dacă mai știe modelul pentru „Operația de curățare a unui birou de la stînga la dreapta" și sfîrși cu normele de protecția muncii. În lumina puțină din odaia de comandă, carcasa lui tînără lucea stins, aruncînd reflexe molatice peste lucruri. Getta 2 îl sorbea din priviri.

– Spune-mi ce-ai visat... – rosti ea tărăgănat, privindu-l pe sub gene, într-un anume fel.

– Ce să visez? N-am visat nimic! – spuse mirat Stejeran 1. Doar am fost scos din priză!

– Și cînd sînteți scoși din priză, voi nu puteți visa?

– Nu putem visa nici cînd sîntem în priză! – răspunse Stejeran 1. O programare de vise costă mult mai mult decît o programare de muncă.

– Păi cum – făcu Getta 2 uimită –, voi nu visați niciodată?!

– Ei, visăm și noi, cum să nu visăm, dar visăm în grup. Marțea. Ne adunăm seara la clubul centrului spațial și ni se programează tuturor, pe gratis, cîte un vis. Visăm ce visăm și ieșim.

– Și ce visați?

Stejeran 1 se codi:

– Nu prea e voie să spunem... Sînt vise secrete...

– Și n-ai încredere în mine? – zise languros, cu repros, Getta 2. Nu eu te-am trezit acum?

– M-ai trezit tu, e drept, da' și dacă se scoală tovarășul comandant...

– Hai că nu se scoală... – șopti Getta 2 punînd încetișor mîna ei gălbuie pe carcasa lui caldă. Hai, spune-mi ce visați... Te rog...

– Depinde... – șovăi Stejeran 1. Dacă ți-ai făcut datoria, ți se dau vise cu litoralul, cu Stan și Bran...

– Păi astea-s filme! – exclamă Getta 2.

– Cum să fie filme?! Filmele se dau duminica! – zise Stejeran 1.

– Dar nu există nici o diferență între visele voastre? – întrebă Getta 2, trăgîndu-și mai aproape scăunelul.

– Da, există – oftă Stejeran 1, uitîndu-se spre comandantul adormit. Am colegi – șopti el – care nu visează decît coșmaruri.

– De ce? – șopti și Getta 2.

– Au încercat să-și vîndă din piese și din cartele și i-au prins. Unul și-a vîndut niște tranzistoare, altul și-a dat cartelele cu tabla înmulțirii pe-o cartelă cu limbi străine. Cînd l-au întrebat cît fac doi ori doi, a răspuns în franceză și l-au demontat.

– Și ce coșmaruri visează?

– Coșmaruri obișnuite. Că lunecă într-o prăpastie, că li se pun șuruburi de plastic, mă rog, depinde de fapte. În plus, din punct de vedere tehnic, coșmarurile sînt și mai ușor de realizat.

– Tu ai avut vreodată vreun coșmar? – zise Getta 2, tuguindu-și buzele.

– Nu! – răspunse cu mîndrie Stejeran 1. Eu am avut numai vise de apreciere pentru activitatea mea.

(va urma)

ARS AMATORIA

posibil—imposibil

Din mulțimea celor care și-au pus ultima noastră întrebare, cea referitoare la mijloacele de înlăturare a poluării în marile orașe, doar cinci corespondenți și-au învins scepticismul și ne-au scris, crezînd sincer că propunerile lor vor fi luate în seamă. Ceilalți acceptă oare realitatea imediată sau se mulțumesc doar să zîmbească amar în fața unei maladii care nu pare să ierte nici una dintre aglomerările umane? La această întrebare nu așteptăm răspuns...

O scrisoare completă ne-a parvenit de la Petrescu-Ecard Viorel, din București. Un adevărat plan al primăriei unui oraș! Ideile principale, regăsite și în celelalte epistole, sînt:

— îmbogățirea patrimoniului vegetal, reînființarea fîntînilor arteziene;

— generalizarea transportului pe bază de energie electrică;

— crearea de filtre pentru absorbția reziduurilor gazoase și reciclarea deșeurilor.

●

Totu Adrian, student în anul I la Facultatea T.C.M. din București, revine asupra unei întrebări mai vechi: **„Ce va urma microprocesorului?"**, cerîndu-ne, ca dealtfel și alți cîțiva corespondenți, să dăm unele informații în legătură cu electronica biocristalelor. Mergînd pe „firul" documentației, am găsit un articol foarte interesant în revista „La Recherche" (numărul 124). Articolul respectiv, intitulat „Biotranzistoarele: microelectronica secolului XXI", dă date exacte despre realizări în acest domeniu și mai face referiri la alte 14 lucrări de ultimă oră din acest domeniu. Sperăm să vă satisfacem curiozitatea în viitor.

NOUA ÎNTREBARE

Ce părere aveți despre un salon anual al... invențiilor trăsnite?

CORESPONDENȚĂ

MOLDOVAN MIHAI (Arad): Substanța pe care ne-o cereți este foarte periculoasă. Dacă aveți un interes real pentru cercetările dv., luați legătura cu un institut de specialitate.

CONSTANTIN FLORIN (Birlad): Propunîndu-ne să soluționăm probleme despre a căror rezolvare s-a demonstrat riguros că e imposibilă, ne subestimați. O notă slabă pentru dv...

CORCIOVĂ DRAGOȘ (București): Am primit răspunsurile dv. cu întîrziere. Cît despre scrisoarea promisă mai de mult, nu vă faceți probleme; noi ne-am luat gîndul de la ea.

RUSU CORINA-BEATRICE (Moinești): Cel mai bun sfat în legătură cu înființarea unui cenaclu S.F. la voi în școală îl poți obține de la Alexandru Mironov, într-o scrisoare personală pe adresa: Televiziunea Română, București, Redacția emisiunilor economice.

GHIOC ȘTEFAN (Bistrița-Năsăud): Am citit cu interes scrisoarea dv. Ne puteți trimite o listă cît mai completă a jocurilor de copii din care inventatorii pot lua și fructifica idei?

BAZARUL DE IDEI

LUDOVIC GARJIC: Am primit și cel de-al doilea plic. În această perioadă, materialele trimise de dv. sînt supuse aprobării unui colectiv de specialiști din cadrul Ministerului Educației și Învățămîntului, în vederea fructificării lor.

PARASCAN GHEORGHE: Începînd din numărul viitor, publicăm o parte din materialele trimise de dv.

ȘTEFAN NICULESCU-MAIER

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXV - SERIA A II-A

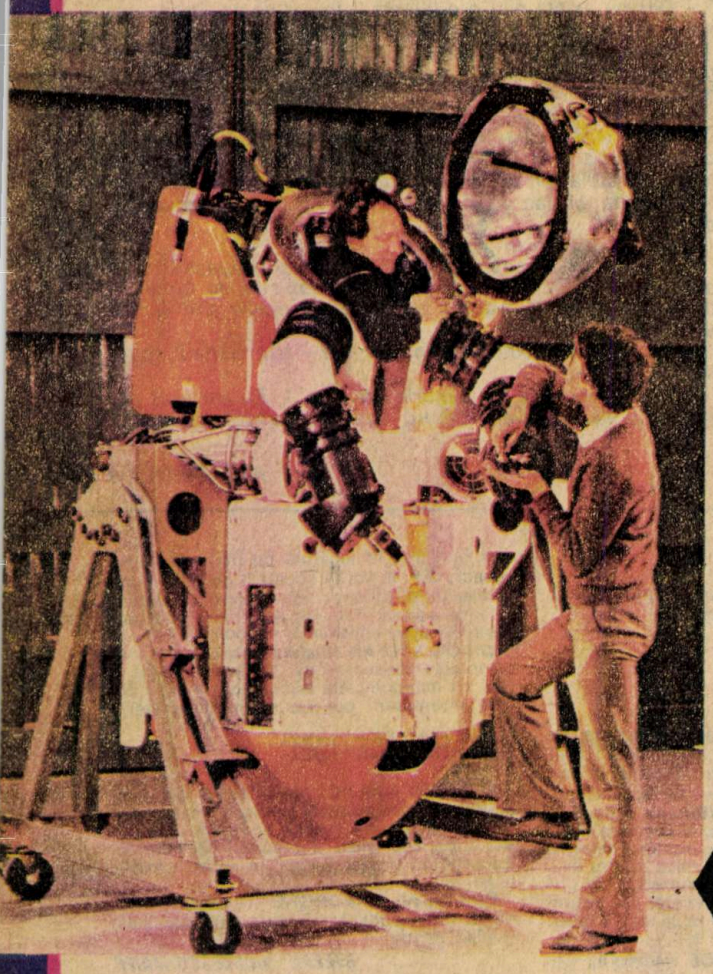
Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: PETRE JUNIE
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentare artistică: ADRIANA VLADU, PAVEL BUCUR

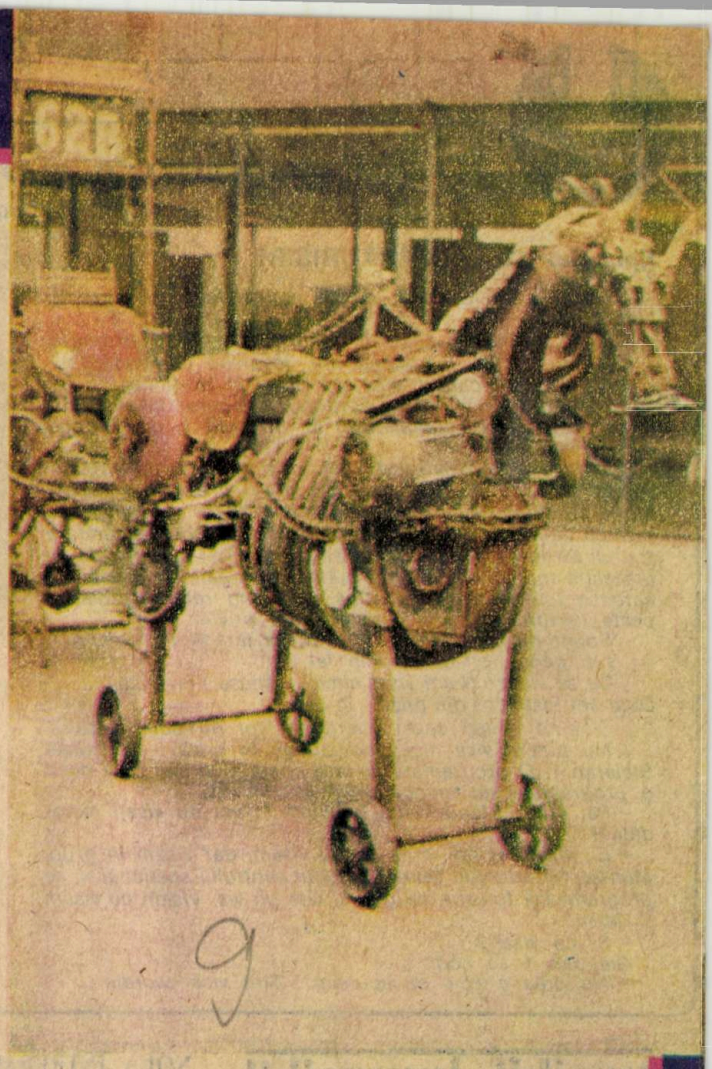
REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă P O Box 136—137, telex 11286, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

O SCULPTURĂ NEOBIȘNUITĂ

Campania de reutilizare a materiilor prime generează efecte și fenomene de factură foarte diversă. Între acestea și artele plastice. Imaginea alăturată este de fapt o sculptură — intitulată „Calul putere" — care utilizează deșeuri metalice de cele mai variate proveniențe. Plasarea sa într-un loc foarte frecventat (o stație de metrou din Newcastle upon Tyne) are un dublu scop: crearea unei ambianțe ornamentale și a unui efect „de placebo", ce sugerează acțiunea R-R-R: reutilizare-refolosire-reciclare.





„PĂIANJENUL" MARILOR ADÎNCIMI...

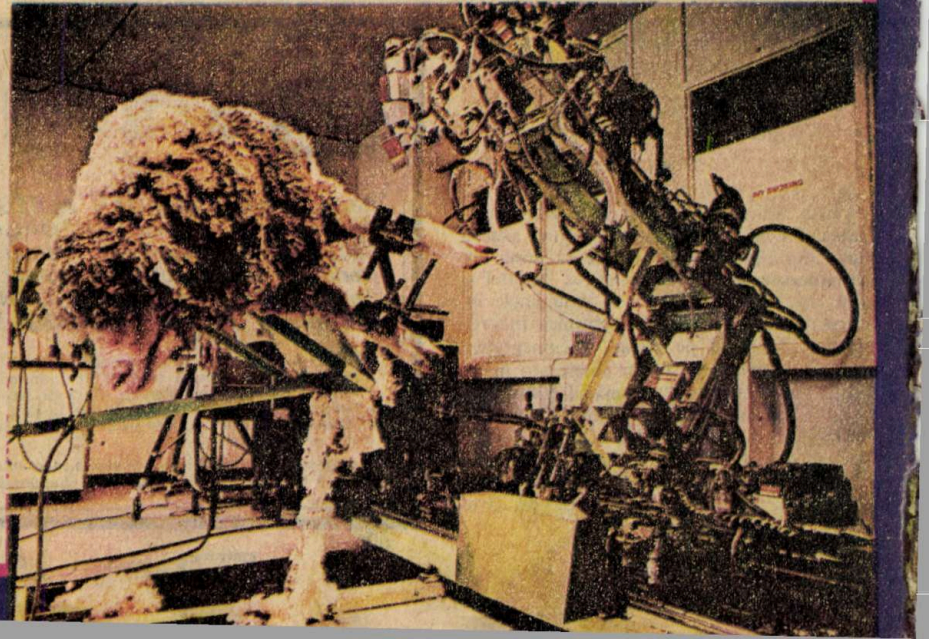
Vehiculul din imagine, „Păianjenul", poate fi coborît pînă la 610 m sub apă, unde permite scufundătorului să lucreze în condiții diferite timp îndelungat. Alimentarea cu energie electrică și amestecul de gaze respirabil se fac prin intermediul unui cordon de la o navă aflată la suprafață. În mod excepțional, „Păianjenul" poate funcționa 72 de ore fără nici o sursă exterioară.

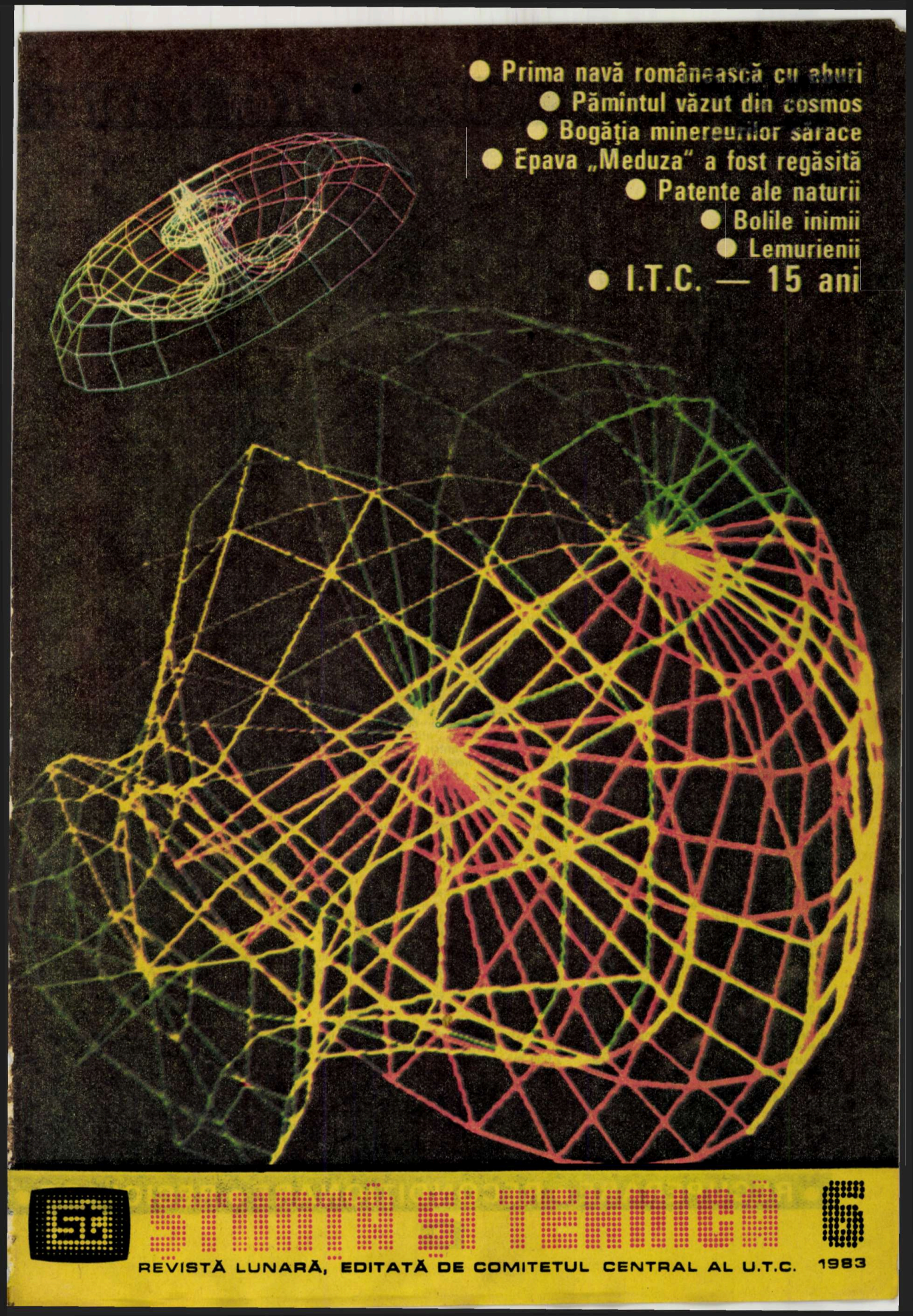
Propulsia și orientarea sînt asigurate de motoare electrice cuplate la elice a căror coordonare se face de către scafandru. Datorită izolării totale de mediul exterior prin menținerea unor condiții optime de lucru, nu se ridică probleme de compresie sau decompresie înainte sau după scufundare.

Cablul ombilical ce leagă submersibilul conține șase linii, una electrică de putere, una de comunicație, două pentru gaze, una TV și una pentru transmisia de date.

TUNS „CU CALCULATORUL"

Brațul mecanic condus de un computer poate, în ziua de astăzi, să pună capăt practicii manuale de tundere a oilor. O versiune experimentală a fost pusă la punct la University of Western Australia. Ea poate să tundă o oaie în 3 minute, la fel ca și un lucrător experimentat. Se apreciază că această valoare minimă poate fi depășită în viitor. Finanțat la un cost de 1 milion de dolari, sistemul creează un contur desenat care ghidează foarfecele mecanic pe suprafața corpului animalului fără să-i producă nici un rău. Pentru a evita rănirea, foarfecele mecanic se retrage într-un timp de 0,005 secunde la orice tresărire a animalului. Computerul identifică particularitățile de profil anatomic ale animalului, realizînd o eficiență ridicată a tunsului.





- Prima navă românească cu aburi
- Pământul văzut din cosmos
- Bogăţia minereurilor sărace
- Epava „Meduza" a fost regăsită
- Patente ale naturii
- Bolile inimii
- Lemurienii
- I.T.C. — 15 ani

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1983

Fața necunoscută a pădurii (IV)

FĂRĂ îndoială, **pădurea** ne furnizează una dintre cele mai prețioase materii prime, **lemnul,** atît de necesar în diversele domenii ale economiei. Dar asigurarea acestei materii prime, în cantități cît mai mari, trebuie să aibă permanent în vedere nu numai **rolul „economic"** al pădurii, ci și pe cel „social" sau, mai exact spus, **„ecologic".** Pădurea este aceea care reduce viteza vînturilor, micșorează amplitudinea temperaturii, menține umiditatea, absoarbe gazele toxice și eliberează oxigen (cinci arbori „fabrică" oxigenul necesar unui om!), reține praful din atmosferă, atenuează agresivitatea zgomotelor, protejează cursurile apelor asigurînd echilibrul hidrografic, găzduiește flora și fauna cinegetică. Păstrarea unui perfect echilibru între rolul economic și cel ecologic al pădurii este unul dintre imperativele zilelor noastre. Acest echilibru poate fi asigurat, în primul rînd, printr-o exploatare rațională a pădurilor. Dacă ținem seama că pentru refacerea unei suprafețe forestiere exploatate trebuie să așteptăm 80—100 de ani, vom înțelege cît de acută este necesitatea ca ritmul tăierilor să fie cel mult egal cu cel al plantărilor. Dar tot atît de rațional, de eficient, trebuie să gospodărim materia primă furnizată de pădure. Specialiștii în domeniu au impus deja două principii care ar trebui cunoscute de toată lumea: **„complete tree concept"** (utilizarea integrală a arborilor, inclusiv rădăcina și frunzele) și **„complete forest concept"** (valorificarea întregii mase lemnoase oferite de pădure, inclusiv arbuștii, subarbuștii și chiar vegetația anuală). În acest context, nici o metodă de valorificare completă a lemnului, de economisire a masei lemnoase nu trebuie respinsă ca nesemnificativă.

ECONOMIE DE... ERORI ADMISIBILE

Depistarea oricăror posibilități de reducere a pierderilor pe parcursul fluxului tehnologic, revizuirea standardelor și normelor tehnice de fabricație pentru toate sortimentele din lemn sînt acțiuni la care trebuie antrenați nu numai cercetătorii din domeniu, ci și colaboratorii și beneficiarii lor. Am spus bine beneficiari, deoarece nu rareori se întîmplă ca între aceștia și cercetătorii care propun o soluție să apară divergențe. Prezentăm, în cele ce urmează, o astfel de soluție, „aparent minoră, dar cu efecte demne de luat în seamă", după cum ne spunea **dr. ing. Niculae Georgescu,** de la Institutul de cercetări și proiectări pentru industria lemnului (I.C.P.I.L.). Soluția a apărut cu ocazia lucrărilor de optimizare a consumurilor de materie primă încă din faza elaborării prescripțiilor normative de fabricație pentru unele produse din lemn. Printre acestea se numără și **traversele de cale ferată îngustă,** pe care le întîlnim în exploatările miniere și forestiere, în carierele de piatră etc. La traversele înguste, STAS 330/3—80 prevede toleranțe de ± 2 cm, atît pentru lățime (16 cm), cît și pentru înălțime (12 cm). Cum aceste toleranțe pot exista simultan, rezultă că aproape jumătate din suprafața secțiunii transversale intră sub incidența erorilor admisibile. Traversele înguste se debitează în gatere sau circulare multiple (pentru lemnul rotund subțire), ca și cheresteaua. Exactitatea prelucrării este de ordinul milimetrilor, deci toleranțele lățimii pot fi, cu ușurință, reduse cu 50%, adică ± 1 cm. În acest caz, siguranța circulației nu este afectată, așa cum cei mai mulți ar fi tentați să creadă! Dimpotrivă, suprafața secțiunii transversale a traversei „critice" (secțiunea minimă) crește cu 10%. Pe de altă parte, prin reducerea lățimii traversei cu un centimetru, secțiunea transversală se apropie de pătrat, figură geometrică ideală pentru debitarea cu randament maxim a bușteniilor. În aceste condiții, norma de consum pentru traversele înguste scade, asigurîndu-se o **economie anuală de peste 1 000 m³ de bușteni de gater,** ceea ce echivalează cu **aproximativ 5 000 m³ de arbori în picioare!** Dacă se va lucra însă numai cu toleranțe pozitive, economia de masă lemnoasă brută va crește la 17 000 m³.

Același raționament se poate aplica și pentru traversele normale. Economia anuală de bușteni ar fi de 2 700 m³, echivalentul a 10 000 m³ de masă lemnoasă brută.

Într-adevăr, soluția propusă este doar în aparență minoră, economia de bușteni fiind, după cum se vede, semnificativă. Și aceasta înseamnă „salvarea" unei suprafețe forestiere de 60—70 ha, care constituie sursa de oxigen pentru populația unui oraș cum ar fi Cîmpina sau Rîmnicu Sărat! Și cum cercetătorii ne demonstrează că siguranța circulației nu este afectată, în mod firesc ne întrebăm de ce soluția prezentată întîmpină rezistență din partea celor ce-ar trebui să o aplice?

CUM S-AR PUTEA DERULA PRODUCȚII SUPLIMENTARE DE FURNIR

Deocamdată, folosim în exprimarea noastră condiționalul optativ deoarece, după cum veți vedea, specialiștii și factorii de decizie din domeniul prelucrării și valorificării lemnului sînt cei care vor impune — sau nu — indicativul prezent.

Subiectul nostru este legat tot de valorificarea lemnului. Și, bineînțeles, de protejarea pădurii! Căci aceasta a fost ideea care ne-a jalonat drumul documentării, discuțiile cu numeroși specialiști.

După lemnul rotund pentru rezonanță și claviatură, cea mai valoroasă materie primă prelucrată industrial o constituie **bușteni destinați furnirelor.** Pentru derularea furnirelor, conform STAS 3302—80, bușteni trebuie să aibă lungimi minime de 1,4 m (fag și rășinoase) și de 1,2 m (diverse specii tari și moi). Din aceștia se confecționează placajele și panelul. Bușteni de tei, plop, salcie, mesteacăn, necesari fabricării chibritelor, trebuie să aibă lungimea de 1,1 m. Lungimile minime prevăzute de STAS au fost impuse de caracteristicile utilajelor existente în domeniul prelucrării lemnului. Unul dintre acestea poartă numele de **derulor.** De el ar depinde valorificarea „subscurtelor", termen folosit de specialiștii într-ale lemnului pentru bușteni mici, de 30—40 cm lungime. Introducerea lor în circuitul productiv ar asigura o mai eficientă valorificare a copacului. Ba mai mult, ar asigura folosirea rășinoaselor pentru **placaje subdimensionate,** sortiment destul de rar în țara noastră. Rășinoasele sînt mai puțin folosite deoarece porțiunile dintre verticile — inelele de „repartizare" a crăcilor — sînt mult mai mici decît prevede... STAS-ul. Și cum pădurea n-a prevăzut... STAS-urile noastre, nu ne rămîne decît să ne adaptăm. În cazul de față adaptarea ar însemna realizarea unor **derulooare pentru bușteni scurți.**

În acest punct documentarea noastră ar fi intrat în impas („nu există astfel de utilaje, proiectarea durează prea mult, importurile nu se admit", ni s-ar fi răspuns) dacă nu „descopeream" un astfel de utilaj la Fabrica de chibrituri din București. Am notat că este fabricat la Reghin și am văzut că derulează bușteni de 45 cm lungime. Mulțumind directorului fabricii — **ing. Ion Grigoriu** — și

secretarului de partid — **Sandu Nicolae** — pentru explicațiile date, am mai notat impresia deosebit de favorabilă pe care ne-au creat-o, prin modul de înțelegere a subiectului nostru, recepționat nu doar de pe poziția tehnologului, ci și a omului modern, cu viziune globală asupra multor probleme. Dar această privire globală va trebui să existe în cadrul Ministerului Industriei Lemnului și Materialelor de Construcții, deoarece „problema" buștenilor scurți nu este chiar atît de simplă.

Realizarea derulorului de dimensiuni mici presupune apoi, ne spunea **ing. Dumitru Marinescu** (I.C.P.I.L.), cîteva **adaptări pe fluxul tehnologic,** în ce privește instalația de înfășurare—desfășurare a furnirelor, transportorul de depozitare, foarfecele de croit, uscătoarele, mașinile de aplicat adezivi, presele, circularele pentru tivit, mașinile de șlefuit și, bineînțeles, tratarea termică. „Operațiile merită însă efortul, deoarece furnirele subdimensionate își pot găsi aplicație, în producții limitate, ca elemente decorative" (ing. Dumitru Marinescu). Un alt cercetător, tot de la I.C.P.I.L., **ing. Constantin Tudor,** după o succintă analiză a fluxului tehnologic, este de părere că adaptările trebuie făcute doar la instalația de înfășurare-desfășurare, transportor și foarfecele de croit. Este de acord cu noi că furnirele astfel obținute se pot folosi pentru **lăditele de ambalare** a legumelor și fructelor. În nici un caz pentru panel! În ceea ce privește placajele, nu se pronunță.

Un nou impas în documentare? Nicidecum! Am pornit să susținem o idee și trebuie să găsim și beneficiari. Ne-am gîndit la acele placaje de 1 200/2 000 mm pentru **cofraje,** tăiate la dimensiuni de 250, 300, 400 și 600 mm lățime! Placajele subdimensionate se mai pot folosi ca **panouri de închidere** pentru hale industriale și construcții agrozootehnice. Arhitecții **Ștefan Barthon** și **Adrian Cristescu** (Institutul de proiectări pentru construcții tipizate) ne-au sugerat și alte aplicații: **în construcții social-culturale și sportive, elemente de mobilier, panouri pentru baracamente, panouri pentru pereți interiori, suporturi pentru diferite termoizolații, finisaje decorative** (lambriuri, tavane), dar cu condiția ca toate acestea să fie livrate ca produs finit și la prețuri acceptabile.

Nu ne-am propus să facem o anchetă, ci doar să semnalăm ideea valorificării buștenilor scurți, sugerată de **dr. ing. Niculae Georgescu,** cercetător la I.C.P.I.L.

După cum am constatat, ideea este viabilă, utilajele necesare se fac în țară, adaptările tehnologice sînt posibile, beneficiari există (așteptăm și alte sugestii din partea cititorilor noștri), copacii sînt mai bine valorificați și deci pădurea poate trăi mult mai liniștită... pînă în anul 2000, cel puțin!

Dar pentru aplicarea acestei idei va trebui să decidă Ministerul Industriei Lemnului și Materialelor de Construcții.

VALERIA ICHIM

RESURSELE MATERIALE

o avuție care trebuie bine gospodărită și valorificată eficient

DEZVOLTAREA economico-socială a țării angajează un volum tot mai mare de resurse materiale și de aceea economisirea, refolosirea sau, mai bine zis, utilizarea lor rațională constituie o sarcină majoră, de înaltă responsabilitate pentru fiecare unitate economică.

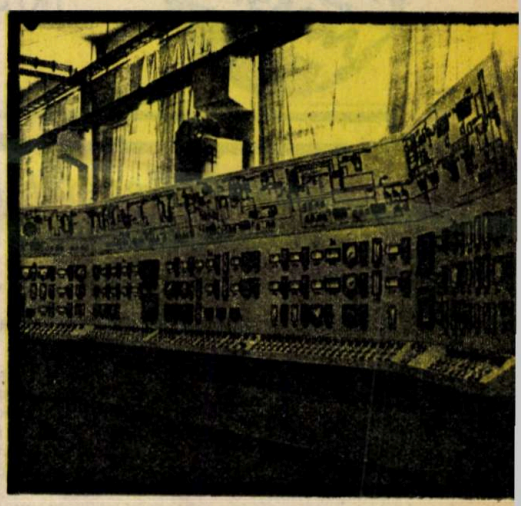
Ținînd seama de importanța deosebită a reducerii consumurilor materiale și energetice, conducerea superioară de partid și de stat a atras atenția în repetate rînduri asupra necesității reducerii nivelului cheltuielilor materiale, încadrării în normele de consum aprobate, în concordanță cu dotarea tehnică a economiei. În acest sens, la Plenara C.C. al P.C.R. din 24 martie 1983, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU sublinia: „Am obținut unele reduceri în ce privește consumurile materiale și energetice; însă sînt cu totul insuficiente. În primele luni ale acestui an, am analizat aceste probleme cu principalele ministere economice... Vom continua pînă în luna mai analizarea și stabilirea măsurilor în toate sectoarele economico-sociale. Nu trebuie să rămînă unitate economico-socială care să nu fie analizată temeinic și în care să nu se stabilească măsuri ferme privind reducerea consumurilor energetice și materiale".

Dealtfel, și în luna mai, la ședința comună a Consiliului Național al Oamenilor Muncii din Industrie și Consiliului Național al Agriculturii, secretarul general al partidului a reamintit acest important obiectiv, menționînd faptul că trebuie să se acționeze cu mai multă hotărîre în direcția recuperării și refolosirii materialelor.

Pornind tocmai de la importanța acestui obiectiv, care constituie unul din pilonii creșterii eficienței fiecărei întreprinderi, ne-am adresat șefului secției a 5-a de echipamente electrice, din cadrul Întreprinderii „Automatica" — București, inginerul **Alexandru Hațegan,** și secretarului Comitetului U.T.C., subinginerul **Vasile Șeciăman,** care au avut amabilitatea să ne semnaleze cîteva dintre preocupările tînărului colectiv de muncitori ai secției (60% sînt uteciști), unele cu rezultate pozitive imediate, altele care așteaptă, din motive mai puțin întemeiate, să fie rezolvate pentru a-și urma calea firească.

„Dacă pînă în 1970 — ne relatează șeful secției — aveam doar un profil de serie mică de panouri de automatizare pentru mașini-unelte simple, după acest an, datorită complexității industriale, s-a trecut la executarea unor instalații de automatizare mașini-unelte complexe atît pentru export direct sau indirect, cît și pentru unitățile din țară din domeniile energetic, chimic, textil, pentru Întreprinderea „Metrou" — București și pentru Întreprinderea de autoturisme «Oltcit». O mai bună calitate a produselor noastre și totodată reducerea de materiale și energie s-au putut realiza numai datorită ridicării continue a nivelului profesional tehnic, prin tehnologie proprie de atelier, al tinerilor din secția noastră, cît și faptului că aici își exercită practica și studenții anilor 2, 3 și 4 ai Facultății de automatică de la I.P.B., unde deci teoria și practica își dau mîna."

Așadar, datorită pregătirii profesionale și experienței acumulate, s-au putut alege trasee de cablare mai scurte, fapt care a dus la obținerea unor importante economii de conductoare și bare de cupru, cît și la reducerea termenelor de livrare.



Bunăoară, pentru economisirea de materiale și energie, atît specialiștii întreprinderii, cît și cei ai secției se preocupă intens pentru reducerea consumurilor de materiale și de combustibili. Astfel, prin aplicarea unor inițiative proprii, specifice locului de muncă, s-a putut trece la înlocuirea cositoririi cu **manșonarea, prin sertizarea conectării conductoarelor la bornele aparatului.** Eficiența acestei metode noi constă în renunțarea la o materie primă scumpă și rară — cositorul —, care în cea mai mare parte se importă, apoi în economisirea substanțială de energie electrică, prin eliminarea pipelor de topire a cositorului (fiecare pipă consuma între 60 și 200 W/oră). De asemenea se realizează o creștere a productivității muncii (la operația de conectare a bornelor aparatelor prin intermediul manșonării — papuci sertizați), cît și sporirea calității operației de conectare și mărirea duratei de funcționare la parametrii ceruți.

O altă inițiativă, care dacă ar fi fost aplicată la timp ar fi avut, de asemenea, eficiență economică la fel de bună ca și cea semnalată anterior, este aceea a **recuperării capetelor de conductoare de cupru și a materialului izolant,** care nu mai poate fi folosit în procesul tehnologic. Inițiativa constă în separarea cuprului de materialul izolant (PVC) și obținerea acestuia pur, sub formă de calupuri, cît și a PVC, sub formă de soluție, care se poate folosi la impregnarea diverselor materiale (hîrtie, pînză) sau pentru obținerea unor obiecte de uz casnic. Această metodă, care încă nu s-a putut aplica, din lipsă de spațiu cît și de utilaj necesar, ar trebui să fie mai mult ca oricînd în atenția conducerii Întreprinderii „Automatica". Aceasta mai cu seamă că din calculul estimativ efectuat de specialiștii secției a reieșit obținerea unei economii de ordinul a cca 2 milioane lei/an. Și nu numai atît. Aplicarea noii metode poate fi preluată de către toate întreprinderile consumatoare de conductoare de cupru și aluminiu, obținîndu-se importante economii de cupru pur și PVC.

Aș încheia cu ceea ce semnala tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, secretarul general al partidului, la plenara din martie a.c.: „Fiecare minister, fiecare unitate, fiecare organizație de partid, comitet județean trebuie să stabilească programe proprii de măsuri, să le urmărească săptămînal sau decadal, lunar și trimestrial — și să asigurăm realizarea lor în practică. Vreau să subliniez că prin măsurile stabilite dorim ca anul viitor să nu mai importăm, spre exemplu, cupru, zinc și plumb, ci să le realizăm din producția proprie și din recuperare; desigur și pe seama reducerii consumurilor".

CONSTANTIN NEDELCU

ANCHETA NOASTRĂ

Cum valorificăm și cum vehiculăm INFORMAȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ prin intermediul cărții

Decalajul dintre necesități și posibilități...

— V-aș ruga, tovarășe inginer MIHAI CONDRUC, în calitatea dv. de director al Editurii tehnice, să ne vorbiți pentru început despre rolul și locul acestei prestigioase instituții în „peisajul" cărții științifico-tehnice românești.

— În contextul revoluției tehnico-științifice contemporane, al dezvoltării accelerate a economiei noastre naționale, rolul literaturii tehnico-științifice a crescut considerabil, ea căpătînd valențe sociale noi și complexe.

Ca principal producător de carte tehnică în țara noastră, Editurii tehnice îi revine sarcina publicării de cărți de specialitate destinate muncitorilor, maiștrilor, tehnicienilor, subinginerilor, inginerilor și altor specialiști care își desfășoară activitatea în întreprinderi, fabrici, șantiere, unități de cercetare și proiectare, cadrelor didactice din învățămîntul tehnic superior și mediu, studenților. Pentru a face față acestor sarcini, editura publică lucrări în 25 de domenii tematice mari, cu peste 50 de subdiviziuni de specialitate diferite, de la metalurgie la industria ușoară, de la matematici superioare aplicate la cărți de popularizare a tehnicii. Avînd în vedere pregătirea și preocupările diverse ale cititorilor, aceste lucrări sînt diferențiate, atît ca nivel (superior, mediu și elementar), cît și ca orientare (pentru cei care lucrează în cercetare-proiectare, construcții-montaj, exploatare-întreținere).

În sprijinul amplei acțiuni de perfecționare profesională a tuturor categoriilor de oameni ai muncii, de calificare și recalificare, editām lucrări destinate special acestui scop, cum ar fi, de exemplu, cele din domeniile matematicilor și fizicii moderne aplicate, ai informaticii, conducerii producției cu ajutorul mijloacelor electronice de calcul etc. Trebuie menționat faptul că aceste lucrări reprezintă principala (și, în multe cazuri, singura) sursă de documentare a multora dintre inginerii, tehnicienii și muncitorii angrenați în această acțiune de maxim interes național.

Cartea tehnică editată de noi are un rol de primă importanță în promovarea tehnicii noi, în reducerea consumurilor de materii prime, combustibili și energie, în introducerea în producție a tehnologiilor avansate prin valorificarea rezultatelor cercetării științifice și a experienței de proiectare proprii, ca și a celor mai valoroase realizări obținute pe plan mondial. În același timp, o atenție deosebită o acordăm traducerii celor mai valoroase cărți tehnice românești în limbi de circulație internațională, contribuind astfel la popularizarea pe plan mondial a realizărilor științei și tehnicii românești.

— În acest larg evantai de preocupări, ce loc acordați cărții tehnice destinate tineretului, adică acelei categorii de cititori aflată în plin proces de formare profesională?

— Practic, întreaga producție de carte a Editurii tehnice este utilă și accesibilă tinerilor care lucrează sau se pregătesc să lucreze în unul sau altul dintre domeniile industriale actuale. De un sprijin real în activitatea lor vor fi, cred, lucrările prevăzute să apară în „Colecția de atelier", „Colecția electricianului", „Colecția Radio-TV", unde sînt prezentate principalele elemente teoretice și practice ale unor meserii, operații și procese tehnologice. Pentru a fi mai bine înțeles, semnalez dintre apropiatele apariții următoarele titluri: „Practica lubrifierii în industrie", „Alimentarea automată cu semifabricate și scule a strungurilor", „Verificarea izolației echipamentelor electrice", „Execuția și exploatarea instalațiilor de joasă tensiune", „Recepția de calitate TV", „Stabilizatoare cu circuite integrate" și multe altele. În afara colecțiilor specializate menționate, planurile noastre editoriale mai cuprind cicluri de inițiere, cărți pe meserii, agende, îndreptare pentru uzul tinerilor din principalele profesiuni tehnice practicate în prezent în țară.

Pentru studenți și tinerii specialiști, în cadrul seriilor obișnuite ale editurii, precum și al unor cicluri special destinate lor, cum ar fi proiectarea construcțiilor de mașini, inginerie chimică, electroenergetică, mașini și aparate electrice etc., vom continua să publicăm lucrări cu un pronunțat caracter practic-formativ. Dintre apropiatele apariții citez: „Proiectarea aparatelor de mecanică fină", „Pompa de căldură și aplicațiile ei industriale", „Mașini și sisteme de acționare electrice" (lucrarea va apărea și în limba engleză), „Operații unitare în industria chimică", „Industrie și tehnologie cosmică" etc.

Un rol deosebit în formarea tinerilor preocupați de problemele actuale și de perspectivă ale tehnicii îl are, cred, seria tehnică a colecției „Știința și tehnica pentru toți", de curînd preluată de editura noastră. Cele 38 de titluri deja apărute, precum și cele cca 15 lucrări care vor fi editate numai în acest an, vor contribui la deschiderea „apetitului" pentru tehnică al tinerilor, la mai buna lor informare și orientare profesională.

— Pentru ca informația tehnico-științifică pe care o vehiculați prin intermediul producției dv. de carte să fie eficientă, ea trebuie să ajungă în condiții optime la cei interesați, la beneficiarii din producție, învățămînt și cercetare. Ce ne puteți spune despre condițiile acestui atît de necesar „transfer" de informație?

— Obiectivul principal al activității noastre este ca informația tehnico-științifică să ajungă la toți cei interesați, la cei care au nevoie stringentă de ea în procesul de producție, în activitatea de cercetare și proiectare, în pregătirea profesională. Aceasta înseamnă necesitatea ca lucrările publicate de editura noastră să aibă o diversitate tematică în concordanță cu cerințele dezvoltării economico-sociale a țării, să aibă tiraje corespunzătoare interesului și necesităților cititorilor, iar difuzarea să fie operativă în toate zonele țării: iată de ce editura depune eforturi deosebite pentru diversificarea tematicii lucrărilor apărute, dar limitarea numărului de titluri, precum și a cadrului material acordat a determinat ca unele domenii tehnice mai înguste, dar de mare importanță pentru dezvoltarea economiei naționale, să fie insuficient acoperite. Acesta este, spre exemplu, cazul energeticii nucleare, al sintezei chimice fine, al unor tehnologii neconvenționale etc., unde numărul de titluri apărute pînă în prezent este în neconcordanță cu necesitățile obiective ale etapei actuale.

Statistic vorbind, între anii 1950 și 1974, Editura tehnică a publicat anual, în medie, 210 titluri cu 4 400 de coli editoriale. În ultimii ani însă, realizările efective la **titluri** și **coli** au fost cu cca 30 % mai mici decît mediile menționate. De asemenea, în ciuda creșterii continue a necesarului de carte tehnică, tirajele totale anuale au stagnat. Or, analiza stocului de carte tehnică din rețeaua de difuzare indică o vandabilitate bună a acestor lucrări și o cerere crescîndă de carte tehnică.

Numărul insuficient de cărți tehnice a fost și este semnalat de cititori în toate consfătuirile organizate în cadrul întreprinderilor, fabricilor și institutelor din țară la care participă redactorii noștri de specialitate sau reprezentanții Centralei editoriale. În librăriile cele mai bine aprovizionate, chiar din orașele reședință de județ, numărul de titluri destinate muncitorilor, tehnicienilor, inginerilor și altor specialiști din industrie și economie este numai de ordinul a 20—30 de lucrări anual. Analizele tematice efectuate în cadrul editurii, cu ocazia întocmirii planurilor de perspectivă pe anii 1981—1985, bazate pe documentele de partid și de stat au scos în evidență faptul că necesarul de carte tehnică se cifrează la un volum mult mai mare decît producția noastră editorială actuală. Avînd în vedere limitarea producției de carte la un nivel insuficient înregistrată în ultimii ani la Editura tehnică, este de așteptat ca în etapa imediat următoare decalajul dintre necesitățile de informație tehnică și posibilitățile de satisfacere a acestora să crească și mai mult.

Urmărind evoluția aparițiilor în editura noastră, în ultimii ani se constată că volumul de informație tehnică și științifică pentru industrie propagat prin carte s-a micșorat mereu, în timp ce numărul de cadre angajat în producția de bunuri materiale a crescut continuu. Cei peste 5 milioane de muncitori, cele cîteva sute de mii de tehnicieni și maiștri, de ingineri, ca și alte categorii de cadre cu formație tehnică (lăsînd aici la o parte pe cei ce învață în școli și facultăți, precum și pe cadrele didactice care, în afară de manuale, trebuie să consulte și altă literatură tehnică), nu pot fi satisfăcuți cu cele cca 140 de titluri pe care le editează, în medie, anual instituția noastră.

Este, cred, regretabil faptul că ritmul de dezvoltare a literaturii tehnice în țara noastră este mult inferior nu numai ritmului de dezvoltare a industriei, dar chiar și celui în care a evoluat literatura în general. De asemenea, comparînd producția noastră de carte tehnică cu aceea a altor state, industrializate sau în curs de industrializare, constatăm că ne situăm cu mult în urma acestora. Deși revoluția tehnico-științifică contemporană este chemată să se afirme în toate domeniile, la toate locurile de muncă din țara noastră, iar majoritatea domeniilor producției industriale au înregistrat o creștere continuă, atît a volumului cît și a bazei materiale, producția Editurii tehnice a continuat să rămînă cu mult în urma acestora.

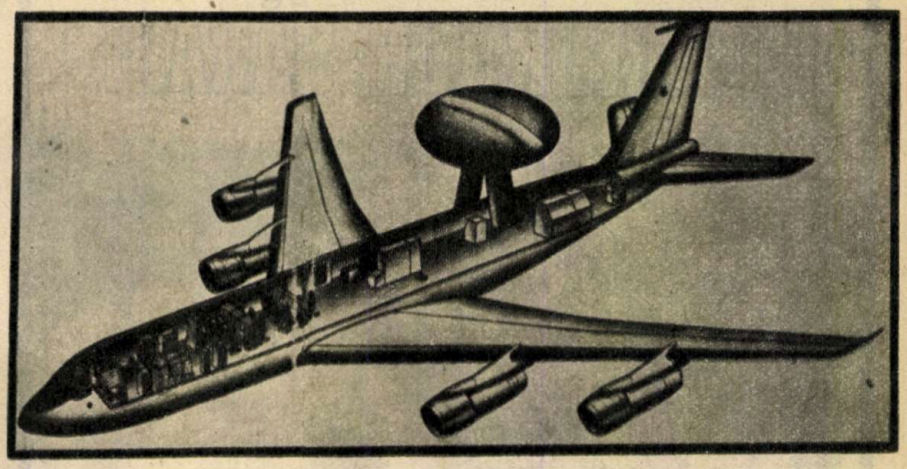
— Desigur, nici o țară din lume nu își poate propune să traducă toate lucrările tehnice valoroase apărute în toate domeniile economico-industriale contemporane. Totuși există unele lucrări de referință, fără de care nu se pot concepe informarea și formarea specialiștilor în respectivul domeniu. Care este situația actuală și de perspectivă a traducerilor de carte tehnică la editura dv.?

— În contextul necesității reducerii generale a cheltuielilor valutare, editura noastră se străduiește să facă o selecție riguroasă a celor mai valoroase lucrări apărute, în diferite domenii, pe plan mondial. Astfel, aș menționa unele traduceri de importanță fundamentală pentru domenii ca: electronica („Circuite integrate analogice" de P. Gray și R.G. Mayer), hidro, aero și gazodinamica („Curgerea turbulentă" de A. Reynolds), informatică și conducerea producției cu ajutorul calculatoarelor („Tratat de programare a calculatoarelor" de Donald Knuth), acționări electrice („Tiristoare de putere" de V. Labuntov), construcții și instalații („Îndreptar de calcule hidraulice" de P.G. Kiselev) etc.

Totuși, pentru a satisface într-o măsură adecvată necesitățile de informare și formare a specialiștilor noștri, pentru ca ei să cunoască realizările de vîrf ale cercetării științifice și ingineriei tehnologice internaționale — fapt deosebit de important în evitarea importului de tehnologie și licență străină —, este necesar ca acțiunea de traducere a lucrărilor tehnice valoroase să fie sprijinită în continuare și chiar intensificată, pentru a ține pasul cu dezvoltarea noastră economico-industrială, a domeniilor de vîrf ale tehnicii din țara noastră.

PETRE JUNIE

radare zburătoare (II)



CUM este construit și cum acționează un radar zburător?

Să ne imaginăm un avion-radar în plină misiune. El zboară la o altitudine de 7 000—9 000 m și cu o viteză de 500—600 km/oră. În carlingă, un echipaj de 3—4 persoane asigură pilotajul și buna funcționare în zbor a aparatului. În sala operatorilor, care seamănă mai mult cu un laborator perfecționat, aceștia urmăresc cu atenție ecranele aparatelor de control (vezi figura alăturată).

Cînd un avion pătrunde în spațiul de „vizibilitate" al radarului zburător, ecoul pe care acesta îl produce este recepționat și analizat de către calculatorul aflat la bord. Sînt determinate și afișate imediat poziția, altitudinea și viteza de deplasare a avionului intrus, coordonate calculate în raport de parametrii proprii de zbor, furnizați de către centrala inerțială a aparatului.

În același timp, un radar special îl interoghează cu privire la identitatea sa cu ajutorul unor impulsuri codificate: dacă este vorba despre un avion prieten, un dispozitiv instalat la bordul acestuia va descifra automat mesajul și va emite instantaneu răspunsul corespunzător. În caz contrar, aparatul va fi considerat ca suspect sau chiar ca inamic. Ordinatorul de bord va trece la examinarea minuțioasă a ecoului său, comparîndu-l cu „semnăturile" diferitelor tipuri de aparate aflate în memoria sa electronică.

După ce s-a efectuat determinarea naționalității și tipului de avion invadator, radarul zburător informează cu promptitudine centrul de comandă de la sol și, în funcție de decizia acestuia, participă la interceptia aparatului atacator. Mai precis, el este cel care preia ghidarea avioanelor de vînătoare proprii, pe care le conduce la întîlnirea cu intrusul, pe traiectoria cea mai scurtă, capabilă să le aducă într-o poziție de atac optimă.

Eficacitatea militară a unui asemenea instrument perfecționat nu mai are nevoie de argumente; el poate „privi" în spațiul aerian al altor state, fără a le încălca frontierele naționale, urmărind traficul avioanelor civile și militare, poate da informații din timp asupra unei eventuale invazii aeriene sau, din contră, poate conduce cu precizie aviația proprie de bombardament către obiectivele alese pentru un atac prin surprindere pe teritoriul inamic. Din păcate, trebuie să menționăm faptul că asemenea misiuni au și fost executate de diferite tipuri de radare zburătoare în cursul conflictelor armate desfășurate în diverse zone ale globului în ultimii ani, cauzînd însemnate pierderi de vieți omenești și considerabile pagube materiale.

Iată de ce, în ultima perioadă de timp, dotarea cu radare zburătoare proliferează pe cele mai diferite meridiane și paralele ale globului, numeroase țări recurgînd la investiții uriașe pentru a-și asigura accesul la acest sofisticat armament.

Cel mai cunoscut dintre avioanele de observație militară este aparatul american Boeing E—3A, denumit și AWACS (inițialele desemnează, în limba engleză, sistemul de alarmă și control aeropurtat). Aeronava, propulsată de patru motoare reactive, are o autonomie de zbor de 11 ore, iar cu alimentare în aer, prin intermediul avioanelor-cisternă, de 22 de ore. Ceea ce dă un aer deosebit avionului, diferențiindu-l de oricare alte tipuri, este un fel de „ciupercă" amplasată deasupra fuzelajului, în partea posterioară a acestuia. Este vorba despre așa-numitul „rotodom", în care se află încapsulate antenele radar și de comunicație ale avionului. În cazul lui Boeing E—3A, antena de cercetare execută o rotație completă în 6 secunde. Radarul „împarte" cîmpul vizual panoramic de 360° în nu mai puțin de 32 de sectoare, pe care le poate investiga simultan sau separat. Pentru fiecare din ele, „inteligentul" sistem de cercetare militară poate folosi pînă la 5 moduri diferite de determinare a prezenței unor eventuale aparate invadatoare. În funcție de specificul fiecărei emisii radar, pot fi depistate „ținte" ce se deplasează la joasă sau mare altitudine (stabilindu-li-se viteza, direcția și înălțimea de zbor), ce plutesc la suprafața apei (cum ar fi nave și convoaie maritime), ba chiar și cele care se află dincolo de orizont. În sfîrșit, el își poate înceta emisiile, trecînd la „ascultare" pentru a descoperi alte radare și a le localiza.

Toate semnalele radio recepționate de către radarul zburător sînt minuțios și cvasiinstantaneu analizate de către un calculator de mare performanță de tip IBM CC2 aflat la bord. Rezultatele sînt afișate pe 9 console instalate în sala operatorilor. Fiecare dintre aceștia urmărește pe ecran evoluția programului în care este angajat, de la depistarea, identificarea și urmărirea unei „ținte" și pînă la ghidarea aparatelor de vînătoare sau a bateriilor de rachete antiaeriene pentru distrugerea acestora.

Costul unui asemenea perfecționat instrument de distrugere este exorbitant, pe măsura performanțelor sale: construirea unui avion AWACS necesită importanta sumă de 80 000 000 de dolari. În ciuda acestei situații, el este tot mai căutat de către militari. Forțele aeriene ale S.U.A. au deja în dotare 26 de aparate din cele 34 comandate. La rîndul lor, țările NATO au achiziționat 4 avioane de acest tip și au comandat alte 16. Ceea ce este însă mai trist și mai absurd este faptul că și unele țări în curs de dezvoltare, a căror situație economică este departe de a fi înfloritoare, se pregătesc să achiziționeze astfel de arme sofisticate și exorbitant de scumpe.

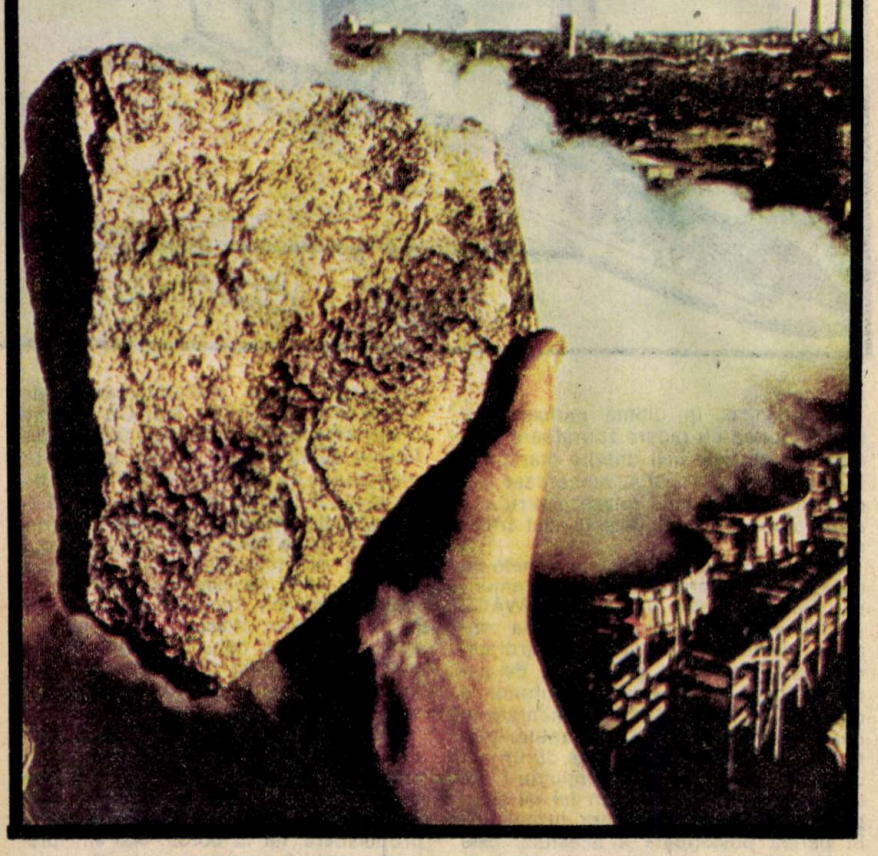
Un alt tip de radar zburător este avionul Grumman E—2C „Hawkeye" (ochi de șoim). De dimensiuni mult mai modeste — 17,6 m față de cei 46 ai unui AWACS —, el dispune de două turbopropulsoare, iar la bordul său sînt prezenți numai 3 operatori radar. Cu toate acestea, datorită unei centrale de calcul de mare capacitate, radarul său poate detecta și urmări automat peste 600 de ținte, calculatorul memorizînd parametrii de zbor ai fiecăreia dintre ele. De asemenea, „Hawkeye" este capabil să execute misiuni de cercetare multiple, de la depistarea avioanelor ce zboară razant la nivelul solului și pînă la detecția maritimă, și are la bord un sistem de ascultare care îi permite să identifice orice fel de semnale electromagnetice emise în zona sa de acțiune.

Tocmai datorită acestor caracteristici, echipamentului electronic complex de care dispune, prețul unui aparat de acest fel se ridică la suma deloc neglijabilă de 33 000 000 de dolari. Destinat cu precădere acțiunilor militare aeronavale, el intră în dotarea marinei de război a S.U.A. (70 de aparate), a armatei israeliene și va echipa, în viitorul apropiat, forțele armate ale unor țări ca Japonia, Australia și chiar Coreea de Sud.

În sfîrșit, proliferarea înarmării cu radare zburătoare este ilustrată și de punerea la punct, în Marea Britanie, a avionului de cercetare Nimrod AEW, aflat în prezent în curs de experimentare. Renunțînd la rotodom, el are cîte o antenă radar montată în niște „bulbi" fixați în față și în coada aparatului. Fiecare dintre ele dispune de un cîmp de vizibilitate de cîte 180° și asigură exploatarea, cu ajutorul mai multor programe specifice, a spațiului aerian terestru și maritim.

PETRE JUNIE

IMENSELE BOGĂȚII ALE MINEREURILOR SĂRACE



De la minereurile clasice la cele sărace

Geolog V. BRANA

NOȚIUNEA de minereu a suferit modificări în decursul timpului. În prezent, ei se definește ca o masă de substanțe minerale ce pot fi utilizate economic în industria metalurgică sau chimică. Noțiunea de zăcămînt de minereuri este deci legată de factorii care condiționează exploatabilitatea.

Actuala criză mondială de metale se datorează unei exploatări lacome și chiar prădalnice a rezervelor bogate. La aceasta se adaugă și discrepanța inegalitate a consumului între țările dezvoltate și cele în curs de dezvoltare. Astfel, Statele Unite ale Americii consumă de 2—3 ori mai multe produse minerale decît Europa de vest, de 2,1 ori mai multe decît U.R.S.S., de 25 de ori mai multe decît R.P. Chineză și de 16 ori mai multe decît țările din așa-numita „lume a treia".

Or, epoca risipei s-a terminat; s-au produs importante mutații industriale și a început — în numeroase țări — exploatarea minereurilor sărace pentru producerea de metale. Căci, fără metale, fără materii prime și generatori de energie, lumea actuală s-ar găsi din nou în epoca de piatră. Se apreciază că, în decursul istoriei sale, omenirea a utilizat în jur de 2 miliarde t de fontă și oțel, precum și cca 80 milioane t de cupru, plumb și zinc.

În recenta prognoză a producției mondiale de metale între anii 1966 și 2000 specialiștii O.N.U. prevăd o creștere continuă a producției acestora.

Față de această dezvoltare vertiginoasă a producției de metale a fost necesară introducerea în circuitul economic mondial a unor minereuri sărace și greu preparabile în condițiile tehnologiilor clasice.

Trecerea la exploatarea minereurilor sărace este absolut necesară, deoarece rezervele cunoscute vor ajunge doar pentru cîteva zeci de ani. Astfel, rezervele de cupru vor ajunge încă 60—70 de ani, cele de plumb 35 de ani, cele de zinc 24 de ani, cele de fier 180 de ani, cele de staniu 45 de ani, cele de aluminiu 300 de ani, iar cele de aur doar pentru încă 18 ani.

Față de această situație, noțiunea de rentabilitate va trebui să fie revizuită. Pentru a ne da seama de evoluția noțiunii de minereu exploatabil în condiții rentabile sînt suficiente cîteva exemple. Pentru cupru, conținutul mediu minim, care era de 2,1% în anul 1925, a scăzut la 0,6% în 1971, iar în anul 1980 la 0,25%. Pentru staniu el a scăzut de la 1,2%, cît era în anul 1905, la 0,015% în 1971.

Un alt exemplu îl prezintă minereul de aluminiu. Astfel, rezervele de bauxită sînt evaluate la 10 miliarde t, cu un conținut de cca 50% Al_2O_3 (alumină). Or, astăzi se poate extrage aluminiu și din roci care nu conțin decît 25% Al_2O_3, cum sînt unele argile, și care în Canada de est ocupă o suprafață de 100 000 km².

Trebuie să privim realitatea cu curaj: minereurile bogate vor dispărea pentru multe metale în cîteva decenii. Rămîn însă metalele disperse răspîndite în unele roci. Astfel revista „Le Courrier de L'UNESCO" publică un tabel în care se arată că 100 t de granit conțin: 8 t aluminiu; 80 t magneziu; 14 kg vanadiu; 5 t fier; 540 kg titan; 80 kg crom; 18 kg nichel; 4,5 kg wolfram; 9 kg cupru; 1,8 kg plumb, precum și uraniu, thoriu ș.a., acestea două din urmă în cantități ce echivalează, pe plan energetic, cu 50 t cărbune. Astfel, 1 km³ de granit conține 20 000 t de uraniu. Deocamdată însă toate aceste valoroase metale conținute în granit nu pot fi extrase economic, costul fiind prohibitiv.

Așa stînd lucrurile, pentru viitor trebuie să facem o distincție între rezerve și resurse. Omenirea a început și va continua mult mai asiduu să extragă metalele necesare chiar și din „piatră seacă".

Să luăm numai un exemplu. Cine s-ar fi putut gîndi, acum cîteva zeci de ani, că niște roci comune cum sînt banatitele de la Moldova Nouă (jud. Caraș-Severin) sau andezitele de la Roșia-Poieni (jud. Alba), de la Deva și de la Valea Morii (com. Crișcior, jud. Hunedoara) vor deveni minereuri de cupru. Unele dintre aceste minereuri sărace au intrat însă de curînd în exploatare, producînd cupru metalic, atît de necesar astăzi.

Specialiștii afirmă însă că, odată cu scăderea conținutului metalic exploatabil, ordinul de mărime al rezervelor crește considerabil. Încă prin anul 1950 s-a stabilit că pentru unele tipuri de zăcăminte diseminate de cupru rezervele

Anul	1966	1985	2000
Metal	miliarde de tone		
Oțel și fontă	470	1 130	2 250
Aluminiu	7,7	55	250
Cupru	5,4	10	20
Zinc	4,3	8,7	15

Cupru din roci magmatice

ÎN RÎNDUL materiilor prime minerale, cuprul se bucură de un renume binemeritat, datorită contribuției sale la evoluția civilizației încă din cele mai vechi timpuri și pînă astăzi. În acest sens, este elocventă creșterea consumului anual de cupru de la cca 500 000 t în anul 1900 la aproape 10 milioane t în 1980. Îngrijorarea provocată de continuarea creșterii producției (cu 121% în ultimul deceniu) și consumului de cupru și în același timp de secătuirea rapidă a rezervelor mondiale de minereu (epuizarea lor în cca 28 ani) justifică preocupările asidue pentru găsirea celor mai bune soluții care să permită exploatarea și valorificarea cît mai rațională a rezervelor sărace.

de minereu cresc geometric, în timp ce conținutul descrește aritmetic. S-a constatat că unele roci bazice au un conținut de nichel, crom, cobalt, iar lateritele, precum și unele șisturi carbonatate, care în mod obișnuit nu pot fi considerate minereuri, vor deveni potențial exploatabile într-un viitor previzibil.

Menționăm însă că, deși specialiștii recurg la exploatarea unor minereuri cu conținuturi foarte joase, ei trebuie să aibă în vedere consumul total de energie necesară producerii unei tone de metal, plecînd de la extragerea minereului dintr-un zăcămînt dat, costul transportului de minereu, consumul instalațiilor de tratament și al furnalelor. Deci, cu cît conținutul minereului este mai scăzut, cu atît se mărește consumul energetic total al metalului extras. Astfel, pentru cuprul extras dintr-un zăcămînt diseminat, „costul energetic" al unei tone de metal, plecînd de la un minereu cu un conținut de 1% Cu, este în jur de 22 000 kWh. Pentru un minereu cu 0,5% Cu, tona de metal revine la 43 000 kWh și la 90 000 kWh pentru un minereu cu 0,3% Cu. În aceeași ordine de idei, menționăm că o tonă de cupru extras din apa de mare ar avea un „cost energetic" de 560 000 kWh.

Apare deci limpede că aceste consumuri energetice vor constitui o puternică frînă a mersului către conținuturi mici, pentru cazul cînd noile tehnologii neconvenționale (zdrobire și dizolvare, aplicate pe loc) și procedee metalurgice mai puțin consumatoare de energie nu pot fi puse la punct într-un timp scurt.

În perspectivă, pe plan mondial se pune foarte serios problema obținerii de metale din nodulii polimetalici de pe fundul mărilor și oceanelor, ale căror rezerve sînt evaluate la 1 500 miliarde de tone, conținînd 40 de metale, printre care: Mn, Fe, Ni, Co, Cu, Zn, Au, Pt, Ag ș.a. S-a preconizat chiar aducerea din cosmos a unui asteroid, din care s-ar putea obține metale în valoare de 140 000 milioane de dolari, satisfăcînd necesarul de fier al lumii pentru 15 ani și cel de nichel pentru 1 250 de ani. (Institutul de tehnologie din Massachusetts).

Așadar, sursele clasice de minereuri metalifere bogate se vor epuiza în cîteva zeci de ani (exceptînd minereurile de fier și nodulii polimetalici de pe fundul oceanului planetar). Resursele de minereuri sărace însă pot fi considerate inepuizabile cu o singură condiție: ca omenirea să fie dispusă să plătească „prețul" energetic și tehnologic necesar.

Una dintre resursele noi pe care le au în vedere specialiștii o constituie andezitele.

Cînd andezitele cuarțifere dețin o mineralizație cu pirită, calcopirită, cu o structură metalogenă de tip „porphyry copper", observîndu-se pe rocă o rețea de fisuri și filonașe cu minerale metalifere și de gangă, acestea sînt exploatate pentru conținutul lor în cupru. Asemenea roci magmatice mineralizate se găsesc și pe teritoriul țării noastre.

Exploatarea minereurilor cu conținut sărac în metal (diseminate) a debutat în țara noastră în anul 1981, odată cu intrarea parțială în funcțiune a exploatării la suprafață de la Moldova Nouă (Banat) și Roșia Poieni (județul Alba), urmînd să crească considerabil în anii viitori, pentru a ajunge, în 1985, la 46% din producția minieră de cupru a țării.

Zăcămîntul Moldova Nouă constituie o importantă sursă de cupru a țării noastre, iar valoarea lui va crește în viitor pe măsură ce se va dezvolta exploatarea globală a banatitelor cuprifere și se vor finaliza lucrările de exploatare din zonele Ogașul Băieș și Gărîna.

De asemenea, în zona sudică a Munților Apuseni, în sectoarele localităților Roșia Montană și Mușca (Roșia Poieni) și în corpul subvulcanic Valea Morii Nouă, din grupul minier Brad, au fost puse în evidență zăcăminte diseminate de cupru. În urma lucrărilor de exploatare executate în zăcămîntul de la Roșia Poieni, s-a constatat că înălțimea corpului de andezit mineralizat este 1 200 m. Prin lucrările de excavare în carieră se va ajunge la o producție care va contribui din plin la acoperirea necesităților de cupru ale economiei noastre naționale. Totodată, specialiștii consideră că n-ar fi lipsit de interes dacă s-ar face și încercări în vederea valorificării resurselor secundare rămase de la uzina de preparare a minereurilor, pentru componenții utili, metaliferi și nemetaliferi, sau ca amendament în agricultură, ținînd seama de microelementele pe care le conțin.

La sud-vest de Deva, pe Pîrîul Băilor, se află un corp de andezite în care este inclusă, ca o lentilă, o rocă andezitică purtătoare de cupru, avînd în jurul său o rețea deasă de filonașe milimetrice, scurte, ce se intercalează în masa andezitului întocmai ca un păienjeniș. Conținutul în cupru al zăcămîntului oscilează între 0,5 și 1,5%.

Cu cîțiva ani în urmă a fost pus în evidență în corpul subvulcanic Valea Morii Nouă un zăcămînt de andezite cu conținut cuprifer scăzut, corpul mineralizat avînd forma unei imense coloane, cu secțiune ovală. Mineralizația metaliferă este alcătuită din calcopirită, pirită, magnetit. Încercările de preparare și prelucrare industrială a minereului din acest zăcămînt cuprifer din ultimii trei ani au confirmat posibilitatea valorificării cuprului și a fierului.

Prepararea minereurilor de cupru sărace se confruntă cu probleme legate de creșterea costurilor energiei, materialelor și forței de muncă, probleme care — concomitent cu exigențele tot mai severe privind protecția mediului înconjurător — impun acestui sector industrial găsirea de soluții pentru reducerea substanțială a cheltuielilor. În acest sens, cele mai potrivite căi s-au dovedit realizarea unor instalații și echipamente cu capacități tot mai mari, elaborarea de proiecte cît mai realiste, introducerea utilajelor și procedeelor moderne.

Cele mai mari posibilități de reducere a cheltuielilor se obțin la sfărîmarea și măcinarea rocii, operații cu cele mai mari „investiții" de energie. În acest scop se montează mori cu o capacitate tot mai mare. Deși măcinarea autogenă în treapta primară reclamă un consum de energie superior măcinării convenționale, se extinde totuși folosirea morilor autogene de dimensiuni tot mai mari, echipate cu motoare a căror putere se ridică la 8 000 kW. Prin costurile mai mici de exploatare și efectul pozitiv pe care îl au asupra preparării minereului, aceste mori compensează cheltuielile provenite din consumurile suplimentare de energie. Concomitent se acționează pentru reducerea treptelor de măcinare, pentru combinarea circuitelor de sfărîmare cu cele de măcinare. De asemenea prezintă perspective interesante hidrosfărîmarea care, prin sepa-

Minereuri sărace de fier

Ing. ALUNA ZUGRĂVESCU

ÎN LINII generale, studiile de prognoză arată că pînă în anul 2000 se va concretiza tendința de valorificare — în proporție din ce în ce mai mare — a minereurilor sărace de fier prin aplicarea unor metode și tehnologii noi de preparare mecanică, asociată cu prepararea chimică, astfel încît concentratele obținute din acestea să nu conțină mai mult de 1—2% minerale de gangă și alte impurități, putînd fi introduse în furnale ca adaos la minereuri bogate.

Cele mai importante minereuri sărace de fier sînt așa-numitele **zăcăminte taconitice** din regiunea Lacului Superior din S.U.A. Corpurile de minereu pot fi exploatate în cariere. Mineralizația se întinde pe o lungime de 160 km și o lățime de 0,8—5 km. Rezervele conturate de minereu de fier depășesc 35 miliarde tone. Aceste minereuri sărace se împart în două categorii: **minereuri silicioase**, cu 37,1% Fe și 42,7% SiO_2; **minereuri cu mangan**, avînd 43% Fe, 5,7% Mn și 15% SiO_2. Cea mai mare pondere o au minereurile sărace silicioase, care reprezintă 95% din producția de minereu marfă (buigări sau pelete). Cu toate că minereul este foarte dur, valorificarea lui este deja economică.

În Franța, la 180 km nord de Paris, se găsește bazinul minier Lorena, unde se exploatează unul dintre cele mai mari zăcăminte de minereuri de fier oolitice. Rezervele întregului bazin sînt evaluate la 6 miliarde tone, dintre care 3,2 miliarde tone minereuri calcaroase și 2,8 miliarde tone minereuri silicioase. Conținutul oscilează de la 25—26% Fe pînă la 40—52% Fe.

Deși s-a apreciat că limita pentru o exploatare rentabilă este în jur de 30—33% Fe, pe plan mondial se exploatează deja minereuri mult mai sărace: în R.F. Germania, la Pleine-Islede (26% Fe) și în Marea Britanie, la Frodingham (27,6% Fe).

În țara noastră, dintre zăcămintele sărace de fier menționăm pe cele de la **Palazu Mare** (jud. Constanța), unde se întîlnesc lentile de magnetit în șisturi cuarțitice-amfibolice situate la mare adîncime; **Ciungani—Căzănești** (jud. Harghita), cu magnetit titano-vanadifer, în gabbrouri; **Iulia** (jud. Tulcea), hematitul apărînd în calcare triasice; muntele **Negoiul Românesc** din Masivul Călimani, unde zăcămîntul de sulf este acoperit de o masă de cuarț și limonit; **Vașcău-Moneasa**, din partea vestică a Munților Apuseni, calcarele triasice conținînd cuiburi și pungi de minereuri de fier-mangan; **Lazuri**, la 50 km sud-vest de Teliuc, unde șisturile cuarțo-cloritoase au impregnații de magnetit și hematit; **Jolotca** (jud. Harghita), unde hornblenditele cu olivină conțin fier, titan și fosfor; **Topleț** (jud. Caraș-Severin), unde magnetitul și apatitul se află în gangă de cuarț; **Mașca Răzoare** (jud. Maramureș), în care un zăcămînt sedimentar metamorfozat conține carbonați și silicați de fier-mangan. De asemenea, la **Baru Mare** (jud. Hunedoara) și **Globu Rău** (jud. Caraș-Severin) au fost puse în evidență mari cantități de silicați de fier-mangan. În prezent se fac cercetări tehnologice pentru introducerea acestor zăcăminte în circuitul economic.

Serpentinitele constituie și ele o speranță de viitor pentru metalurgie. Cele mai importante cercetări privind valorificarea unor roci comune cum sînt serpentinitele s-au făcut la Institutul de chimie anorganică și electrochimie al Academiei de științe a R.S.S. Gruzine. S-a dovedit posibilitatea valorificării complexe a acestor roci, astfel încît ele au început să fie considerate ca o importantă materie primă. Dintr-o tonă de serpentinite se pot obține următoarele produse: 300 kg oxid de magneziu; 50 kg concentrat de fier; 4 kg concentrat de nichel și crom. În prezent, se fac cercetări geologice și de preparare în vederea valorificării complexe a serpentinitelor, cu ajutorul unor reactivi de lesiere, cum sînt acizii sulfuric, azotic sau clorhidric.

Pe plan mondial, rezervele de serpentinite sînt foarte mari. În țara noastră se găsesc din abundență astfel de roci ultrabazice în Banatul de sud, la Tirsorița și Iuți.

Dar oamenii de știință au în vedere și alte surse de materii prime feroase. Din procesele de prelucrare ale metalurgiei feroase și neferoase rezultă numeroase deșeuri care, printr-o preparare mecanică specială, pot constitui importante surse de materie primă feroasă. Cenușile de pirită, praful de furnal, cenușile de cocs și arsura de fier sînt numai cîteva exemple în acest sens. Astfel, zgurile vechilor cuptoare de pe Valea Mădăraș conțin cca 30% Fe.

Toate aceste zăcăminte și surse sărace de fier sau de fier și mangan reprezintă „cămările" subterane, care, mai curînd sau mai tîrziu, vor furniza „pîinea" furnalelor noastre siderurgice, eliminînd — în bună parte — importul de minereuri de fier, pe care le aducem astăzi de peste mări și țări.

Aluminiu din minereuri nebauxitice

Ing. ADRIAN ANTONESCU

rarea rapidă a materialului fin, permite creșterea productivității cu cîteva zeci de procente și reduce consumul de energie.

Pentru producția de cupru a țării noastre se caută noi soluții tehnologice, care să ducă la creșterea randamentelor de preparare a minereurilor. În acest sens, interesantă se dovedește a fi folosirea combinată a preconcentrării cu flotația și hidrometalurgia, care permit reducerea cheltuielilor pe care le reclamă concentrarea minereurilor cu conținuturi scăzute de metal. Realizarea unor reactivi de flotație de mare randament și producerea lor din materii prime indigene, perfecționarea mașinării autogene și a flotației colectiv-selective se vor alătura introducerii unor linii de preparare de mare capacitate, pentru a contribui la reducerea cheltuielilor de producție și, în special, la scăderea consumurilor de energie.

Majoritatea unităților noastre miniere dispun de uzine proprii de preparare, cu utilaje, tehnologii și performanțe asemănătoare, evidențiindu-se cele de la Moldova Nouă și Roșia Poieni, prima intrată de curînd în funcțiune, iar cea de-a doua în curs de montaj.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

CREȘTEREA impetuoasă a consumului de aluminiu în industrie, în condițiile unor rezerve foarte limitate de bauxită în țările producătoare, a impus inițierea unor cercetări intense pentru obținerea aluminei din alte materii prime decît bauxitele, cum sînt silicații de aluminiu, care se află în cantități practic inepuizabile în toate țările. Deocamdată, tehnologiile pentru valorificarea silicaților, în care alumina se află în cantități de aproximativ două ori mai mici decît în bauxite, nu au putut fi aplicate în industrie din motive economice. Singura țară din lume care a reușit să-și creeze și să-și dezvolte o industrie de alumină bazată pe o materie primă nebauxitică (nefelină și sienitele ce conțin nefeline) este U.R.S.S. Acest fapt a devenit posibil întrucît nefelina, care este un silicat de aluminiu, potasiu și sodiu, are un conținut destul de apreciabil de potasiu (cca 8% K_2O), care poate fi valorificat sub formă de carbonat de potasiu.

Cercetările care se desfășoară pe plan mondial pentru extragerea aluminei din silicați de aluminiu se pot grupa în două categorii principale: tehnologii alcaline și tehnologii acide.

Cele mai importante tehnologii alcaline sînt: sinterizarea cu calcar și sodă; sinterizarea cu calcar; lesierea în autoclave cu var și cu soluții caustice foarte concentrate.

Dintre aceste tehnologii, pînă în prezent s-a aplicat în industrie (în U.R.S.S.) numai tehnologia sinterizării cu calcar și sodă a nefelinelor și a sienitelor cu nefelin. Celelalte tehnologii n-au depășit faza semiindustrială.

Dintre tehnologiile acide, cele mai importante sînt cele cu acid sulfuric, azotic, clorhidric, sulfuros sau tehnologia combinată cu acid sulfuric și acid clorhidric.

Nici una din aceste tehnologii acide nu au fost încă aplicate industrial, în primul rînd din motive de ordin economic, dar la unele și din motive tehnologice. Avantajul principal al tehnologiilor acide față de cele alcaline constă în faptul că sînt mai puțin energo-intensive decît acestea din urmă. Dezavantajele lor constau în investiții specifice mai mari decît la procedeele alcaline, din cauza problemelor de coroziune pe care le ridică.

În țara noastră, dezvoltarea impetuoasă a industriei aluminiului în condițiile unor resurse limitate de bauxită de calitate superioară, precum și necesitatea de a importa tot mai multă bauxită de calitate superioară au impus inițierea unor cercetări pentru extragerea aluminei de calitate corespunzătoare electrolizei din materii prime nebauxitice, de care țara noastră dispune din abundență. Cercetările efectuate au permis luarea în considerare pentru o eventuală valorificare a următoarelor materii prime aluminoase: • bauxitele silicioase de calitate inferioară • cenu-

şile provenite din arderea în termocentrale a şisturilor bituminoase • cenuşile de la termocentrale care ard cărbune din Valea Jiului • şisturile pirofilitice şi sienitele cu nefelin.

Dintre aceste resurse, cele mai importante vor fi cenuşile şisturilor bituminoase care în anii următori se vor produce în cantităţi de mai multe milioane de tone pe an. Aceste cenuşi, pe lîngă conţinuturile lor mai ridicate în alumină faţă de alţi silicaţi, mai au şi avantajul gratuităţii şi al faptului că se află sub formă de praf, nemaifiind necesare măcinarea lor şi nici organizarea de exploatări miniere pentru extragerea lor din zăcămînt, ca în cazul şisturilor pirofilitice şi al sienitelor cu nefelin.

Pînă în prezent, în cadrul Institutului de cercetare şi proiectare pentru industria anorganică şi metale neferoase s-au cercetat deja toate tehnologiile alcaline şi acide amintite pe cenuşa şisturilor bituminoase, cu rezultate pozitive din punct de vedere tehnologic la procedeul sinterizării alcaline cu calcar şi sodă şi la procedeul cu acid azotic. Cercetările s-au efectuat la nivel de laborator, pilot şi semiindustrial. Procedeul sinterizării cu calcar şi sodă s-a experimentat cu rezultate tehnologice pozitive pe toate materiile prime sus-menţionate. Tehnologia cu acid azotic a dat rezultate pozitive numai la bauxitele silicioase, la cenuşile de şisturi şi la cenuşile de termocentrale.

Perfecţionările tehnologice efectuate asupra unor faze şi utilaje au permis ca la procedeul sinterizării cu calcar şi sodă să se reducă cu 40% consumul de combustibil la sinterizare. Cu toate aceste perfecţionări, studiile economice efectuate după încheierea cercetărilor au indicat, în actualele condiţii, un preţ pentru alumină încă necompetitiv cu cel al aluminei din bauxite, din cauza necesităţii de a prelucra de două ori mai multă materie primă pentru a realiza o tonă de alumină şi din cauza investiţiei specifice mai ridicate.

În această situaţie, cercetările au fost orientate spre alte tehnologii, din care s-a ales cea a sulfatizării cu sulfat de amoniu, care, după calculele preliminare, pare mai economică decît celelalte procedee, deşi nu sînt soluţionate din punct de vedere tehnologic unele faze. Învingerea acestor dificultăţi a impus extinderea cercetărilor la toate fazele procesului tehnologic, pentru stabilirea condiţiilor optime de prelucrare a cenuşilor de şisturi bituminoase şi a altor materii prime nebauxitice.

Neferoase din zguri

Ing. ***DUMITRU LEAUA***

ÎN PREZENT, minereurile care conţin 0,4-0,5% cupru sau cele avînd 0,6% plumb şi 1,3% zinc sînt considerate eficiente din punct de vedere industrial. Ţinînd seama că extracţia minereurilor din subteran se face cu cheltuieli substanţiale, rezultă că zgurile obţinute la uzinele metalurgice pot fi luate în considerare ca resurse, atunci cînd recuperarea conţinutului util este tehnologic posibilă, deoarece cheltuielile iniţiale de extracţie minieră nu sînt necesare în cazul acestora.

Zgurile de la prelucrarea concentratelor cuproase conţin 0,6-1,2% cupru, 3-4,5% zinc, iar cele de la extracţia plumbului şi zincului au 0,5-0,8% cupru, 0,8-1,2% plumb şi 6-7,5% zinc. Rezultă deci că, în multe cazuri, zgurile conţin elemente utile chiar într-o concentraţie superioară faţă de minereuri şi, în consecinţă, trebuie avute în vedere ca resurse potenţiale.

Uzinele metalurgice din întreaga lume dispun de importante cantităţi de zguri, cantonate în halde. Spre exemplificare, să arătăm că uzinele de cupru din U.R.S.S. dispun de halde vechi în care s-au acumulat peste 100 milioane t de zguri, iar la cele de plumb peste 10 milioane t. În ţara noastră, la uzinele de cupru sînt stocate peste 400 000 t de zguri granulate, iar cele provenite de la extracţia plumbului şi zincului se cifrează la cca 800 000 t.

Pentru zgurile rezultate din uzinele de plumb care conţin în principal ca metal util zincul şi într-o proporţie mai mică plumb şi cupru, cea mai răspîndită tehnologie pe plan mondial este prelucrarea în cuptoare Fûming. După această metodă, în baia de zgură topită se insuflă aer sub presiune şi praf de cărbune. Cantitatea de aer este dozată pentru o ardere incompletă a prafului de cărbune, cu formare de monoxid de carbon (CO), creîndu-se o atmosferă reducătoare. Oxizii metalici (de plumb şi zinc) aflaţi în zgură se reduc la metale ($MeO + CO = Me + CO_2$), iar acestea, în stare de vapori (temperatura băii fiind de 1 200-1 250°C), migrează la suprafaţa topiturii. În această zonă, vaporii de metale se reoxidează şi, împreună cu curentul de gaze, trec în instalaţii de reţinere a prafurilor de oxizi metalici. La partea inferioară a băii de zgură se acumulează cupru sub formă de mată (amestec de sulfuri, în principal de Cu şi Fe), de unde este evacuat periodic. Din prafurile captate şi mata de cupru se extrag metalele respective prin metode practicate curent.

Valorificarea zgurilor în cuptoare Fûming este folosită în Australia, Mexic, U.R.S.S., Canada, R.P.Bulgaria (cu combustibil lichid), S.U.A., R.F.G. Prin acest procedeu se recuperează, sub formă de prafuri oxidice, 80-90% din plumbul şi zincul conţinut în zgură şi 50-60% din cupru.

Prelucrarea zgurii după procedeul Welz constă în încălzirea acesteia în stare granulată, amestecată cu un agent reducător (praf de cocs), în cuptoare rotative la temperaturi de 1 100-1 200°C. În aceste condiţii are loc reducerea oxizilor metalici din zgură la metale, în stare de vapori, iar aceştia se reoxidează pe traseul de evacuare a gazelor. Sub formă de prafuri oxidice, ele se captează în filtre cu saci. Din prafurile captate se extrag metalele prin metode curente. Metalele (plumb şi zinc) sub formă de prafuri reprezintă o recuperare în jur de 90% faţă de conţinutul iniţial al zgurilor. Procedeul este aplicat zgurilor rezultate din prelucrarea concentratelor zincoase, după metoda distilării în cuptoare cu retorte.

Tratarea zgurilor în cuptoare electrice cu arc se pretează mai bine pentru o valorificare complexă a acestora, inclusiv a celor de haldă. În plus, apare şi avantajul posibilităţii prelucrării unor zguri cu puncte de topire ridicate, cum sînt cele provenite din tehnologia de extracţie concomitentă a plumbului şi zincului.

Procedeul electrotermic a fost cercetat în cîteva ţări (U.R.S.S., S.U.A. etc.), construindu-se şi instalaţii industriale. După un anumit timp de funcţionare cuptoarele electrice din S.U.A. au fost oprite datorită scumpirii energiei electrice. În prezent însă cercetările au fost reluate şi axate pe valorificarea complexă a elementelor utile din zgură.

Concluziile studiilor actuale arată că zincul se poate recupera cu randamente de 75-80%, plumbul în proporţie de 80-85%, ambele ca metale, iar cuprul 55-60% sub formă de mată săracă. Procedeul poate fi condus şi pînă la recuperarea fierului sub formă de fontă, impurificată însă cu sulf şi cupru, dar decuprarea fontei este o operaţie dificilă.

În ultimii ani, zgurile din metalurgia cuprului sînt valorificate, recuperîndu-se cuprul şi metalele preţioase prin flotare (preparare) similar ca la minereuri, procedeul pretîndu-se deoarece majoritatea cuprului se află sub formă de sulfuri. După o prealabilă răcire lentă (pentru obţinerea cristalelor de sulfuri în mărime convenabilă), zgura este supusă procesului de măcinare-flotare, extrăgîndu-se în jur de 80-85% din cuprul conţinut. Procedeul se aplică în Finlanda, R.F.G., Japonia, India, Turcia etc.

Alte cercetări, cum sînt cele începute în Peru, au drept scop valorificarea zgurilor pe cale hidrometalurgică. După o prealabilă măcinare, zgurile sînt supuse solubilizării cu acid sulfuric, sulfat

BREVIAR BREVIAR

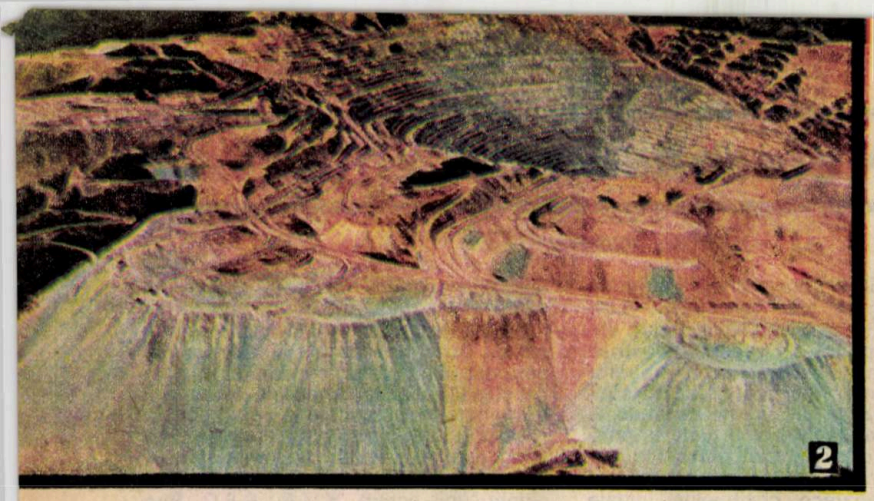
URANIU DIN APĂ DE MARE

Apa mărilor şi oceanelor este din ce în ce mai mult luată în considerare de către specialişti ca posibilă sursă de materii prime. Printre numeroasele substanţe utile pe care ea le conţine se numără sodiul, potasiul, magneziul, şi chiar aurul şi uraniul. Cantitatea de uraniu este de cca 3 mg/tona de apă de mare, ceea ce echivalează cu conţinutul unui zăcămînt foarte sărac.

Cu toate acestea, un grup de cercetători de la Universitatea Kyoto din Japonia au elaborat o metodă de extracţie a preţiosului metal fisionabil din apa de mare, ieftină şi de mare eficienţă.

Dacă procedeele clasice de separare a metalelor din soluţii apoase utilizează schimbătorii de ioni, noua metodă niponă recurge la o substanţă uzuală, al cărei cost este foarte redus: varul nestins (oxidul de calciu).

Reacţia dintre această substanţă şi apa de mare conduce la obţinerea uraniului şi, concomitent, a hidroxidului de magneziu, un produs de mare interes pentru diferite ramuri ale tehnicii, de la construcţia de maşini şi metalurgie pînă la medicină şi farmacie. De notat că pentru tratarea unei tone de apă de mare nu sînt necesare decît 200 g de oxid de calciu.



1. — *Pepite aurifere extrase din aluviuni.*
2. — *Imensele halde de steril vor deveni în viitorul apropiat surse de materii prime.*

de fier sau carbonat de amoniu.

În țara noastră, cercetările executate de I.C.P.M.N.—Baia Mare au condus la introducerea pe scară industrială a prelucrării zgurilor din metalurgia cuprului prin flotare. Față de un conținut în cupru inițial de 0,8-1,2%, prin tratare se asigură o recuperare de 75-85% a metalului util. Metoda se aplică industrial la flotațiile din Baia Mare și Zlatna. Cuprul recuperat sub formă de concentrat se prelucrează în uzinele metalurgice. Prin același procedeu sînt prelucrate și zgurile de la metalurgia plumbului din Ferneziu (Baia Mare), dar recuperarea se face într-un concentrat complex (plumb, cupru, zinc), dificil de tratat pe cale pirometalurgică și cu eficiență ceva mai scăzută.

Zgurile din metalurgia zincului se valorifică prin procedeul Welz la Copșa Mică, recuperarea zincului și plumbului ajungînd la 80-85%. Pentru zgurile de la prelucrarea concentratelor colective de plumb și zinc, rezultate pe instalația din Copșa Mică, sînt în curs cercetări la Unitatea de cercetare-proiectare pentru metale neferoase (U.C.P.M.N.) din Baia Mare, tehnologia abordată fiind tratarea pe cuptoare electrice. Studiile se află în faza de finalizare a lucrărilor stației pilot. Estimările anticipate arată că recuperarea zincului și plumbului sub formă metalică se va realiza în proporție de 75-85%, iar recuperarea cuprului sub formă de mată va atinge 55-60%. Instalațiile industriale ce urmează a se construi pe baza acestor studii vor fi în măsură să readucă în circuitul economic în jur de 5 000 t de zinc și 1 200 t de plumb anual.

Aluviunile — minereuri de perspectivă

Geolog **B. LAURENȚIU DIMITRIAN**

După ce s-a format, acum cîteva miliarde de ani, prima scoarță solidă a Pămîntului, a început o luptă înverșunată și continuă între rocile scoarței și agenții externi: ploile, înghețul, viiturile, trăsnetele, oxigenul din atmosferă, rădăcinile arborilor. Rocile, deși destul de dure, sînt sfărîmate datorită unor acțiuni mecanice și chimice, rezultînd un material detritic, alcătuit din bolovăniș, pietriș, nisip și argilă. Viiturile de apă transportă toate aceste produse pe povîrnișurile munților și ale dealurilor pînă la nivelul de echilibru, unde începe depunerea lor sub formă de aluviuni.

Puhoaiele de apă favorizează o autosfărîmare continuă, lovind piatră de piatră, încît chiar și fragmentele de filoane metalifere întîlnite în cale sînt sfărîmate. Argila ce rezultă prin sfărîmarea și măcinarea diferitelor roci este transportată de către viitura apelor curgătoare — torente, pîraie, rîuri și fluvii — pe distanțe de sute de kilometri.

Mineralele „grele", cum sînt magnetitul ($FeFe_2O_4$), minereu de fier, ilmenitul ($FeTiO_3$), minereu de titan, rutilul (TiO_2), minereu de titan, zirconul ($ZrSiO_4$), minereu de zirconiu, granatele, aurul și platina se „furișează" printre celelalte componente pînă-n culcușul impermeabil al aluviunilor, argilele. Viiturile mari le rostogolesc an de an pînă la 80 km de sursa primară.

În timpul transportului aluviunilor, mineralele grele sînt ușor rotunjite, iar aurul, fiind maleabil, se trasformă în foițe subțiri. Aurul provine din ivirile filoanelor aurifere sau din lentilele de cuarț localizate în șisturile cristaline traversate de viiturile de ape.

În cursul său sinuos, un rîu își deplasează firul apei. El erodează sau debleiază țărmurile sale convexe și umple sau rambleiază țărmurile concave, unde formează baza de depunere a mineralelor grele, mai ales în culcușul aluviunii.

Mineralele grele din aluviuni se găsesc în cantități mici, deci pot fi considerate minereuri sărace. Cu toate acestea, în multe părți ale lumii ele sînt exploatate, întrucît cheltuielile de valorificare sînt, în general, mici. Aceasta deoarece în asemenea cazuri nu este necesară folosirea explozibilului și se poate face o concentrare hidrogravitică ieftină, utilizîndu-se instalații de mare capacitate pentru a se realiza preconcentrarea minereului aluvionar brut.

Cele mai importante aluviuni sînt cele aurifere, titanifere și zirconifere. În Noua Zeelandă se exploatează aluviuni sărace, avînd doar un conținut mediu de 0,065 g Au/m³ (0,032g Au/t). Țările în care se exploatează aluviuni cu minerale grele, inclusiv cele aurifere, sînt: Franța, Italia, Iugoslavia, Tunisia, Senegal, Coasta de Fildeș, Abisinia, Republica Sud-Africană, Madagascar, Noua Guinee, Canada ș.a.

În U.R.S.S., aluviunile rîurilor din Siberia (Amur, Enisei, Kolima, Obi, Altai ș.a.) au conținuturi foarte ridicate în aur, găsindu-se frecvent și pepite. În Statele Unite se exploatează și aluviuni sărace. Astfel, în anul 1960, în California s-au exploatat și prelucrat 21 793 000 m³ de nisipuri, din care s-au obținut 8 213,6 kg de aur. Conținutul mediu în aur al acestor aluviuni a fost de 0,3 g/m³ (0,15 g Au/t).

Datorită prețului mereu crescînd al

BREVIAR BREVIAR

MINEREURI SĂRACE TRATATE... MAGNETIC

Preocupările pentru găsirea de noi surse de materii prime pentru industria aluminiului, aflată în plină expansiune în ciuda tendinței de epuizare a zăcămintelor clasice de bauxită, se intensifică, în ultima vreme, pe toate meridianele și paralelele globului.

În S.U.A., țară greu tributară importurilor tot mai scumpe de alumină și a cărei producție de metal se bazează în proporție de cca 90% pe această materie primă, privirile specialiștilor s-au oprit asupra alunitului, un minereu aluminos similar argilelor, care se găsește din abundență.

Unul dintre cele mai dificile aspecte tehnice ale valorificării acestui tip de minereuri sărace constă însă în tratarea lor în scopul îndepărtării componentelor inutilizabile și al „concentrării" mineralului util. Cum tehnicile clasice nu puteau fi aplicate cu succes în acest caz, cercetătorii s-au orientat spre aplicarea separărilor în cîmp magnetic, direcție paradoxală la prima vedere, datorită faptului că elementele constitutive ale minereului sărac nu prezintă activitate magnetică.

De fapt, proprietăți magnetice există, dar ele sînt atît de slabe încît nu sînt decelabile cu ajutorul mijloacelor obișnuite. De aceea specialiștii au recurs la un subterfugiu tehnic. Granulele foarte fin măcinate de material practic nemagnetic sînt preluate de un agent purtător lichid — apa — și conduse spre separatorul magnetic în stare de suspensie. Prin dizolvarea unor substanțe speciale, cum ar fi clorura ferică, proprietățile magnetice ale particulelor sînt mult „amplificate", iar reținerea lor de către „filtrul" magnetic devine posibilă.

BREVIAR BREVIAR

STANIU DIN MINEREURI SĂRACE

În Australia, exploatarea staniului s-a bazat întotdeauna pe valorificarea bogățiilor depozite de aluviuni din această țară. Cu timpul însă, ele au fost epuizate într-o asemenea măsură încît astăzi peste jumătate din cantitatea de metal produsă provine din zăcăminte de rocă dură, de calitate inferioară.

Cum fabricile chimico-metalurgice continuă să solicite concentrate de calitate superioară, tratarea minereurilor sărace prin procedeele clasice, cum ar fi spălarea, conduce la pierderi însemnate de metal. Specialiștii apreciază chiar că aproape jumătate din cantitatea de staniu conținută în minereul dur se irosește în timpul concentrării.

Pentru a preveni permanentizarea unei asemenea risipe, cercetătorii australieni au elaborat o nouă metodă de obținere a metalului prin intermediul cărela concentratul de staniu de calitate inferioară poate fi topit eficient. Procesul utilizează tehnica arderii submerse și permite folosirea unor materii prime cu un conținut de 2-3 ori mai scăzut decît cel impus de metodele clasice. Mai mult, cantitatea de metal extrasă este cu cca 15% mai mare decît în cazul celor mai eficiente tehnologii folosite pînă acum.

ARGINT DIN DEȘEURI

Argintul, metal de neînlocuit, deocamdată, în ramuri de mare importanță pentru tehnica zilelor noastre, cum ar fi electronica și electrotehnica sau fotografia, are o bază de materii prime din ce în ce mai restrînsă. Iată motivele pentru care, în întreaga lume, atenția cercetătorilor se îndreaptă tot mai mult spre prețioasele „minereuri" care sînt deșeurile rezultate în diverse procese tehnologice.

Printre resursele insuficient valorificate încă se numără și soluțiile de la băile de fixare uzate, provenite de la tratarea filmelor și hîrtiei fotografice. Cu un conținut de cca 0,5% argint, ele pot fi perfect asimilate unui zăcămînt sărac. Dar calculele arată că, în ciuda proporției foarte reduse de metal, un aparat ce prelucrează 100 de filme radiografice zilnic, cum sînt cele din marile spitale sau clinici, ar putea „produce" 25 kg argint anual.

Problema care se pune este recuperarea cît mai eficientă a rarisimului metal. Or, recent, un specialist australian a elaborat o metodă simplă de extragere a argintului din soluțiile-deșeu ce utilizează ditionitul de sodiu, substanță ieftină și destul de ușor de procurat. Adăugată în reziduurile băilor de fixare uzate, ea produce, la cca 60°C, precipitarea aproape completă a urmelor de argint. Supus unor prelucrări relativ simple, acesta permite obținerea unui argint de înaltă puritate.

Fapt deosebit de interesant, metoda poate fi utilizată și la extracția hidrometalurgică a altor metale, cum ar fi cuprul și aurul.

PENTRU ALUVIUNILE AURIFERE SE UTILIZEAZĂ ASTĂZI URMĂTOARELE PROCEDEE COMPLEXE DE PREPARARE:

Procedee gravitaționale	Alte procedee fizice	Metode mixte	Recuperare
1. Capcane cu basculă	5. Amalgamare		Recuperarea subproduselor de la topire
2. Jgheaburi	6. Flotație	2 + 5	
	7. Prăjire	3 + 5	
3. Zetaj	8. Clanurare	3 + 6 + 9	
		5 + 9	
4. Mese de concentrare	9. Atac chimic direct	6 + 8 + 9	
		6 + 9	
		8 + 9	

aurului se consideră ca limită inferioară a conținutului în metal al unei aluviuni 0,11 g Au/t. Culoarea aurie și strălucirea aurului din aluviuni au făcut ca el să fie cunoscut cu 17 000 de ani î.e.n. Metodele de exploatare au variat în decursul acestor secole, dar toate s-au bazat pe o concentrare hidrogravitică. Cele mai vechi unelte de concetrare a aurului din aluviuni sînt: șaitracul, hîrlostea, hurca. Acestea se mai pot vedea în comuna Roșia Montană. În U.R.S.S. și în S.U.A. aluviunile se exploatează cu ajutorul unor dragline puternice.

În țara noastră, cronicile pomenesc despre zlătarii sau spălătorii de aur. Astfel, în cartea sa, Von Born scria, în anul 1769, că la Bozovici, jud. Caraș-Severin, consilierul de curte Kohzian a ales pe cei mai dibaci spălători și a început extragerea aurului din rîul Miniș, afluent al rîului Nera. Se știe apoi că au fost cercetate rîurile Arieș, Bistrița Aurie, Oltul ș.a.

În prezent, în aluviunile rîurilor ce brăzdează Carpații Meridionali se fac cercetări asidue în vederea trecerii la valorificarea mineralelor grele, mai ales a celor aurifere și a celor titanifere.

Dintre aluviunile marine din țara noastră menționăm pe cele de la nord de localitatea Sf. Gheorghe, în sectorul numit Grindul Sărăturile, și cele de la Chituc, care vor intra în curînd în exploatare, în special pentru extragerea mineralelor titanifere. Astfel vor fi valorificate și bogățiile minereurilor sărace din aluviunile fluviale și marine din țara noastră.

Grupaj realizat de chimist ***PETRE JUNIE***

BRAȘOV

Casa de știință și tehnică pentru tineret

Sesiunea anuală de comunicări **„Tehnologii actuale și de perspectivă"**, desfășurată în luna mai la Casa de știință și tehnică pentru tineret din Brașov, tinde să devină, prin seriozitatea organizării și înaltul nivel științific al lucrărilor, una dintre cele mai dificile confruntări ale tinerilor specialiști din întreaga țară. Avem certitudinea că foarte curînd, dacă deja clipa n-a și sosit, un premiu obținut la Brașov — sau chiar și numai simpla participare — ar putea deveni un argument pentru cei ce vor să se afirme în domeniul cercetării științifice. Căci, trebuie să menționăm, majoritatea tinerilor prezenți la Brașov lucrează în producție, temele lor fiind de interes imediat — și adesea, de apropiată perspectivă — pentru întreprinderea ce le găzduiește activitatea creatoare. Mare parte dintre lucrările prezentare la această ediție, a VI-a, își pot găsi loc în paginile revistei noastre. Mai puțin unele lucrări care au obținut premiul I și au fost deja înaintate Oficiului de Stat pentru invenții și Mărci. Putem deocamdată să relevăm că, la secțiunea de chimie, tinerele inginere **Silvia Pațachia** și **Lucia Dumitrescu** din Rîșnov au obținut „punctajul" maxim pentru **„O nouă metodă de apreciere a proprietăților sistemelor polidisperse"**. La secțiunea de prelucrări prin așchiere atenția juriului a fost reținută de **„Brichetarea așchiilor din fontă și aliaje neferoase prin prelucrare la rece"**, idee aparținînd unui colectiv condus de profesorul universitar **Constantin Iliescu**, un vechi cunoscut al cititorilor revistei „Știință și tehnică". La aceeași secțiune am notat, între premianți, doi inventatori brăileni, de care sperăm că cititorii își amintesc, **Anica** și **Ion Labuneți** de la I.U.G. — „Progresul". Inginerul **Mircea Vlad** de la „Tractorul" — Brașov a obținut cel mai mare premiu cu **„Tehnologie pentru încercarea motoarelor diesel utilizînd frînarea cu recuperare de energie"**, în cadrul secțiunii de electrotehnică. Roboții industriali au fost, în mod evident, vedetele acestei sesiuni. Universitarii brașoveni conduși de șeful de lucrări ing. **Gheorghe Ionescu** și-au adjudecat locul I cu un **„Robot industrial cu structură pneumatică RIP-01"**, la secțiunea de profil, dar și la cea de sudură și prelucrări neconvenționale, cu un **„Robot acționat electric"**, realizat de un colectiv de studenți îndrumat de șeful de lucrări **Nicolae Trif.** O lucrare de real interes, nu numai pentru țara noastră, a fost răsplătită, de asemenea, cu premiul maxim, în cadrul secțiunii de prelucrări la cald: **„Aparat pentru stabilirea nivelului de negru de fum la instalațiile de tratament termic în vid"**, autori fiind inginerii **Florin Andreescu, Vasile Luca** și **Leontin Drugă.**

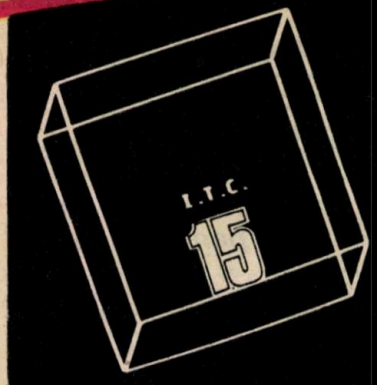
Desigur, în aceste cîteva rînduri n-am putut cuprinde decît o parte din lucrările premiate. Vom încerca totuși să vorbim mai pe larg despre ele în numerele viitoare ale revistei.

VALERIA ICHIM

● Recent, în luna iunie, au avut loc în întreaga țară, la nivel județean, sesiuni de comunicări științifice ale elevilor. Revista noastră a sprijinit asemenea manifestări la Baia Mare și Bacău, constatînd o bună organizare și rezultate meritorii. Cu ocazia sesiunii de la Bacău, redacția revistelor noastre a acordat pentru originalitate și valoarea de generalizare următoarele premii:

PREMIILE REVISTEI „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ": Dalila Maxim, clasa a XII-a, Liceul industrial nr. 6, Daniela Lapteș, clasa a XII-a, Liceul industrial „Letea".

PREMIILE REVISTEI „TEHNIUM": Ion Ciobanu, clasa a XI-a, Liceul industrial nr. 2, Nantu Romulus, clasa a XI-a, Liceul industrial nr. 6.



LA DISPOZIȚIA DUMNEAVOASTRĂ!

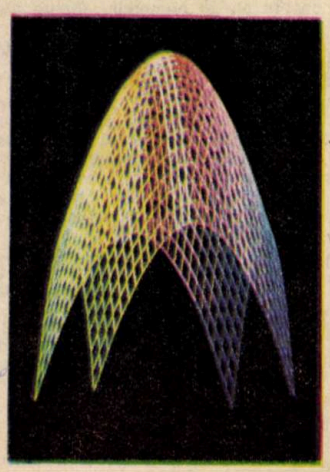
Recent, Institutul de cercetări pentru tehnica de calcul — I.T.C. — a sărbătorit 15 ani de activitate. Prilej de bilanț pentru cei peste 1 500 de specialiști care lucrează în București și în cele două filiale ale institutului, la Cluj-Napoca și Timișoara. A lucra în acest institut înseamnă a concepe și realiza calculatoare de capacitate medie și minicalculatoare cu software-ul aferent, echipamente de culegere și prelucrare primară a datelor, precum și echipamente periferice, sisteme cu microprocesor și microcalculatoare. Cîteva realizări deosebite din acești 15 ani ne sînt prezentate de directorul institutului, **ing. VICTOR MEGHEȘAN,** care a avut amabilitatea de a ne acorda un scurt interviu.

— Așadar, Institutul de cercetări pentru tehnica de calcul a fost înființat în 1968. Să ne reamintim, tovarășe director, obiectivele cercetării, dar și performanțele calculatoarelor realizate în acel an în lume, pentru a vedea în ce condiții și de la ce nivel urmau să înceapă primii noștri pași în cercetare.

— Decizie de importanță hotărîtoare pentru evoluția rapidă a industriei electronice românești, înființarea institutului nostru din inițiativa tovarășului **NICOLAE CEAUȘESCU** a constituit o opțiune majoră pentru progresul tehnic rapid, pentru independența economică a României.

Domeniul tehnicii de calcul înregistrează o dinamică fără precedent în istoria științelor. Dacă în 1968 componentele pentru tehnică de calcul se aflau în perioada de început a circuitelor integrate TTL, înlocuind definitiv tehnologia tuburilor electronice și tranzistoarelor și permițînd realizarea calculatoarelor electronice din generația a III-a, ca produs fabricat pe scară industrială și înlocuind calculatoarele artizanale realizate pînă în acel moment pe baza tehnologiilor mai vechi, în numai 15 ani de cînd există institutul s-au făcut schimbări radicale în domeniul tehnologic, în special în cel al componentelor. Astfel, crearea circuitelor larg integrate și foarte larg integrate, a microprocesorului și microcalculatorului a dus și continuă să ducă la o diversitate imensă de produse cu largă aplicație în toate domeniile economice.

Realizarea de produse românești de tehnică de calcul a condus, pe de o parte, la dotarea rapidă a economiei naționale și la nașterea prin aceasta a informaticii românești și, pe de altă parte, a creat premisele pentru export de produse de înaltă tehnicitate cu multă inteligență românească înmagazinată.



— Ne-am propus deci ca obiectiv să asigurăm, prin inteligență proprie, necesarul de calculatoare pentru economia națională, eliminînd, pe cît posibil, importul plătit cu valută forte. V-am ruga să relevați cîteva dintre realizările implementate deja în producție.

— Odată cu crearea I.T.C., s-a pus problema lărgirii pe noi baze a unui mai vechi colectiv de cercetători și creării unei industrii de tehnică de calcul în scopul reducerii efortului valutar, în vederea dotării rapide a întregii economii naționale cu mijloace moderne de calcul. După 15 ani putem afirma cu mîndrie că avem o puternică industrie de calcul, formată din întreprinderi de prestigiu internațional ca Întreprinderea de calculatoare electronice, Întreprinderea de echipamente periferice, Societatea mixtă R.C.D., Întreprinderea de întreținere și reparații utilaje calculatoare, Institutul de tehnică de calcul, inclusiv Fabrica de memorii Timișoara, susținute de o recunoscută industrie de componente electronice, Întreprinderea de piese radio și semiconductori Băneasa, Institutul de cercetări pentru semiconductori, „Microelectronica", precum și multe altele pentru componente profesionale pasive.

Dacă la debutul industriei de calculatoare exista în fabricație un număr restrîns de produse, astăzi se află în producție curentă cîteva sute de tipuri pentru care se fac eforturi susținute privind asigurarea programelor de bază și aplicative. Cîteva exemple de implementări în producție: calculatoarele de capacitate medie FELIX C—256, 512, 1024; urmează familia de minicalculatoare INDEPENDENT și CORAL și microcalculatoarele M 18, M 118. În ceea ce privește terminalele pentru calculatoare, menționăm familia de terminale DAF, TDF, SID etc. Amintim, de asemenea, mașinile de facturat FC16, 32, 64, 128 și de contabilizat AECC.

— Să încheiem cu planurile de viitor ale tinerilor cercetători în domeniul tehnicii de calcul.

— În perioada de început s-au făcut eforturi pentru introducerea tehnicii de calcul în special în conducerea și organizarea întreprinderilor. Astăzi ne propunem să lărgim mult mai mult domeniul de utilizare, să introducem nemijlocit tehnica de calcul în producția de bunuri materiale, pentru că numai astfel putem obține o eficiență sporită, o economie majoră de materii prime, materiale și energie, o ridicare a calității produselor pe o treaptă superioară.

Trebuie să facem eforturi ca în timp cît mai scurt să trecem la generalizarea unor tehnici la nivelul întregii economii cum ar fi, de exemplu, proiectarea asistată de calculator, complexe orientate pe probleme, sisteme de calcul la cheie dotate cu mini sau microcalculatoare etc. Rolul institutului nostru este să asigure aceste produse și programele de bază aferente, atît pentru economia națională, cît și pentru export.

Proiectarea asistată de calculator

Dr. ing. DAN ROMAN

De multe ori, avantajele utilizării tehnicii de calcul sînt diminuate de forma sub care sînt disponibile rezultatele. Forma numerică pură, milioane de numere pe kilometri de hîrtie, este adeseori dificil de mînuit și necesită un timp considerabil spre a fi interpretată. Din aceste motive, conversia cantității enorme de informație numerică într-un desen sau o figură imediat interpretabilă reprezintă o tehnică extrem de eficientă.

Grafica realizată cu ajutorul calculatorului reprezintă o soluție performantă în situația în care o cantitate imensă de informație este acumulată mai rapid decît posibilitatea de utilizare a acestei informații.

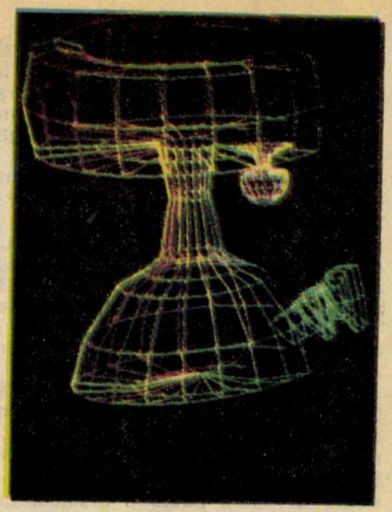
În multe din aplicațiile calculatoarelor, în proiectare, manipularea informațiilor alfanumerice poate fi tot atît de nepractică și voluminoasă ca și cifrele romane în matematica modernă.

Proiectarea asistată de calculator ce folosește tehnicile grafice și permanenta interacțiune dintre om și mașină a depășit stadiul unor tehnici promițătoare și a ieșit din domeniul strict al unor aplicații exclusive, cum ar fi tehnologia aerospațială. Proiectarea plăcilor cu circuite imprimate, a măștilor pentru circuitele integrate, proiectarea construcțiilor tipizate și proiectarea de arhitectură, proiectarea canalelor de irigație, proiectarea mecanică sînt cîteva din domeniile în care utilizarea calculatoarelor a oferit rezultate evidente.

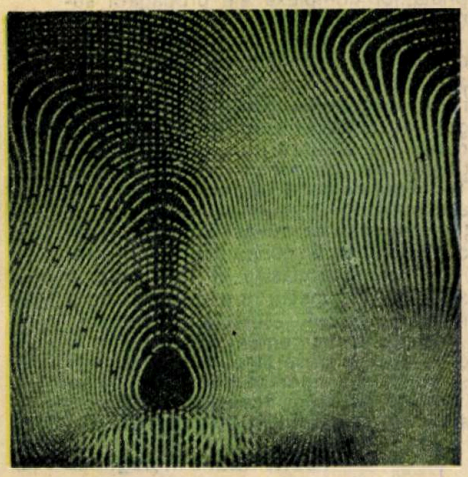
În acest an, industria românească de tehnică de calcul realizează primele sisteme grafice interactive complexe de concepție proprie, în a căror configurație intră minicalculatoarele produse de Întreprinderea de calculatoare electronice (I.C.E.), display-urile grafice interactive DIAGRAM 2030, produse de Întreprinderea de echipamente periferice (IEPER), și programe de bază și aplicative realizate în I.T.C.

Sistemele complexe de proiectare asistată de calculator, ca dealtfel majoritatea sistemelor aplicative, sînt adaptate și implementate pentru fiecare aplicație în parte, reprezentînd sisteme dedicate chiar atunci cînd conțin multe elemente comune de la o aplicație la alta.

Programele aplicative sînt scrise de colective ample de specialiști, cu profiluri diferite. Dialogul acestor sisteme cu utilizatorii este familiar, conceput pentru a se adresa unor nespecialiști în tehnica de calcul. Dintre realizările institutului nostru (I.T.C.) în domeniul proiectării asistate de calculator amintim produsele program: PIX — destinat proiectării interactive a plăcilor cu circuite integrate, CADIX — sistem destinat realizării interactive a desenelor, arhivării și actualizării acestora, ARTIS — proiectarea interactivă în arhitectură, ANIMA — animație cu calculatorul, LARS — proiectare în domeniul îmbunătățirilor funciare ș.a.



În viitorul apropiat se preconizează o expansiune rapidă a conectării roboților cu sistemele de proiectare asistată de calculator. Marele avantaj al acestei conectări îl reprezintă posibilitatea programării roboților în afara locului unde vor fi utilizați, fără a consuma timp din procesul de producție. Sistemele integrate roboți-proiectare asistată de calculator vor reprezenta, pînă la sfîrșitul anului 2000, 50% din sistemele cu roboți instalate în industria electronică și 30% în industria de automobile.



Cîteva cuvinte despre LARS

GABRIEL CORBAN

Observarea și reprezentarea suprafețelor constituie o problemă importantă pentru topografi, și nu numai pentru ei. Trebuie găsite cele mai bune mijloace de reprezentare a unei suprafețe de teren cu toate caracteristicile acesteia: formă, umiditate, compactivitate, eroziune etc. În întîmpinarea acestor probleme, în Laboratorul de prelucrare a datelor geometrice din cadrul Institutului de tehnică de calcul București s-a realizat un pachet de programe destinate prelucrării automate a datelor topografice și proiectării asistate de calculator a lucrărilor de îmbunătățiri funciare, pachet cunoscut sub denumirea de LARS.

Programele din componența acestui pachet sînt organizate în trei faze importante. Prima vizează prelucrarea datelor topografice culese de pe teren și citite de pe cartele perforate sau suporturi magnetice direct în memoria calculatorului.

Intervin aici programe cu facilități grafice, conversaționale, îndeplinind funcții specializate, cum ar fi:

- **drumuirea,** prin care se realizează calculul și compensarea drumurilor altimetrice și planimetrice cu distanțe măsurate clasic (panglică sau mină) sau electrooptic, corectate de erorile de sfericitate și refracție, reduse pe elipsoid sau în planul de proiecție; opțional, se poate afișa pe un display traseul drumuirii cu afișarea corecțiilor în fiecare punct;
- **retrointersecția,** care permite determinarea coordonatelor unor puncte caracteristice pentru teren;
- **calculul punctelor radiate și transcalculul** $(\gamma,\lambda) \rightarrow (x, y)$, care fac trecerea de la coordonatele geografice la elipsoizii Clarke, Hayford, Krasowski sau Bessel.

A doua fază este cea mai spectaculoasă, chiar și pentru nespecialiști, deoarece realizează modelul digital al terenului, adică reconstituie fidel forma acestuia pe baza datelor prelucrate în prima fază, „reconstituirea" fiind păstrată pentru a se interveni cu prelucrări cerute de proiectant.

De exemplu, proiectantul poate cere, printr-o simplă comandă, reprezentarea geometrică pe un display grafic a suprafeței de teren din orice unghi, ca și cum aceasta ar fi survolată și fotografiată.

Reconstituirea suprafețelor vizate se face cu o precizie ce poate fi modificată în mod interactiv, global sau local.

Atunci cînd datele sînt insuficiente sau sînt detectate zone de instabilitate a modelului digital, utilizatorul este avertizat printr-un semnal, existînd posibilitatea modificării sau adăugării de puncte noi de pe suprafața modelată.

Modelul astfel obținut permite prelucrări globale sau locale, utilizatorul avînd un control permanent al suprafeței generate.

Datorită acestui fapt, diferitele lucrări se pot îngloba în model, realizînd o reprezentare deosebit de sugestivă a zonei proiectate. A treia fază, și ultima, folosește programe specifice pentru proiectarea asistată de calculator a lucrărilor de îmbunătățiri funciare. Se poate obține un plan de curbe de nivel, cu echidistanța dorită sau curbe de nivel neechidistante. Hărțile curbelor de nivel se pot trasa automat la plotter, la scara dorită, pe hîrtie de calc sau folii de celuloid, cu simbolurile standard folosite în mod curent. Utilizînd modelul digital realizat, se alege automat sau interactiv traseul pentru diferite lucrări, cum ar fi canalele de irigații, drumurile de munte, șoselele sau căile ferate, urmărindu-se optimizarea acestor trasee, dar și a lucrărilor de construcție, în funcție de natura și forma terenului.

Tot în a treia fază se pot extrage, la cerere, profiluri longitudinale sau transversale ale traseelor găsite, permițîndu-se astfel calculul, cu precizia dorită, al volumelor de terasamente, algoritmii folosiți realizînd și optimizarea soluțiilor de transport.

După alegerea traseelor de canale și diguri, se pot delimita interactiv parcelele în vederea unei utilizări optime a terenului.

ACUSTICĂ INDUSTRIALĂ

„Reducerea la tăcere" a surselor de zgomot

ÎN FUNCȚIE de unghiul sub care sînt privite, precum și de intensitatea lor, **zgomotele industriale** sînt considerate **utile sau dăunătoare.** Sînt utile în măsura în care ele concură la supravegherea sau la diagnosticarea defectelor, la crearea unei ambianțe sonore minimale ce contribuie la securitatea locului de muncă dintr-o uzină, informînd pe muncitor asupra „normalității" mediului său înconjurător. Zgomotele devin dăunătoare cînd deranjează urechea fără a-i aduce o informație utilă suplimentară, sau chiar traumatizante cînd intensitatea lor este excesivă. Problema „reducerii la tăcere" a zgomotelor se pune și din punct de vedere al protecției muncii. O ambianță prea zgomotoasă poate conduce la accidente de muncă, la surzenia parțială sau chiar totală a muncitorului. În fine, un alt unghi din care poate fi studiată problema zgomotelor este acela al zonelor din vecinătatea unităților de producție. Chiar dacă uzinele nu au locuri de muncă prea zgomotoase și chiar dacă nu fabrică produse zgomotoase, ele pot fi totuși surse de zgomot pentru mediul înconjurător

În viitor, la proiectarea utilajelor și amplasarea marilor unități de producție va trebui să se țină mai mult seama de impactul acestora nu numai asupra omului, ci, în general, asupra mediului înconjurător.

•

Referindu-se într-un recent articol la aceste probleme revista franceză CE-TIM-INFORMATIONS arată că în scopul măsurării cîmpurilor acustice din vecinătatea mașinilor sau a utilajelor industriale se folosește **sonometrul.** Aparatul dispune de un microfon sensibil la presiunea acustică (mărime care variază în jurul presiunii atmosferice). Sonometrele sînt astăzi aparate miniaturizate; unele prevăzute cu filtre care permit să se aprecieze frecvențele sunetelor în spectrul acustic audibil (20—16 000 Hz) sau, cu alte cuvinte, traduc sensibilitatea urechii în funcție de frecvența și înălțimea sunetului. Intensitatea zgomotului este exprimată pe scara logaritmică a decibelilor față de un nivel de referință; această scară reflectă fidel pe aceea a senzației auditive în funcție de intensitatea sonoră.

Să reamintim cîteva reguli privind adunarea și scăderea intensității zgomotului: • cînd două niveluri sînt identice, nivelul rezultant este egal cu nivelul produs de fiecare sursă la care se adaugă 3 dB (80 dB + 80 dB = 83 dB) • cînd diferența dintre două niveluri sonore este mai mare decît 10 dB, nivelul rezultant este sensibil egal cu nivelul cel mai ridicat. (90 dB + 80 dB = 90 dB) • 10 surse identice produc un nivel sonor mai ridicat cu 10 dB față de acela al unei surse unice • 100 de surse identice produc un nivel sonor superior cu 20 dB față de cel al unei surse unice • suprimarea unei surse din două identice nu reduce nivelul zgomotului decît cu 3 dB (ceea ce este de-abia perceptibil urechii) (90 dB — 87 dB = 87 dB) • suprimarea unei surse din 10 identice nu reduce practic zgomotul și prin urmare nu servește la nimic (90 dB — 80 dB = 90 dB) • suprimarea a 5 surse din 10 identice reduce nivelul zgomotului doar cu 3 dB, ceea ce este foarte puțin.

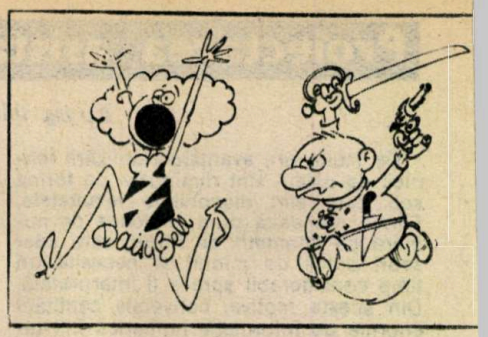
De cîțiva ani s-a clarificat noțiunea de **„doză de zgomot"** suferită de un individ, adică influența intensității acustice pe unitatea de timp. **Dozimetrele de zgomot** sînt aparate miniaturizate prevăzute cu un microfon plasat în apropierea urechii individului și care însumează dozele de zgomot în diverse condiții întîlnite în cursul unei perioade reprezentative de muncă.

Acusticianul care nu măsura pînă acum decît o mărime scalară — presiunea acustică —, folosind microfoanele clasice, are de cîtăva vreme posibilitatea să măsoare o mărime vectorială — **intensitatea acustică,** determinînd astfel, pe lîngă informația asupra amplitudinii, direcția și sensul de propagare a sunetului și deci direcția de scurgere a energiei difuzate de sursele de zgomot. Aceste aparate se numesc **intensimetre** și utilizează, în general, o sondă care grupează două microfoane. Alte sisteme mai perfecționate pun în funcțiune adevărate antene, cu numeroase microfoane, datele fiind prelucrate pe calculatoare electronice.

Unitățile de producție au, în general, ateliere mari, echipate cu numeroase utilaje, toate de același tip (țesătorii) sau de tipuri diferite (ateliere de mecanică, lăcătușerie). În acestea din urmă nivelurile de zgomot difuzate de fiecare tip pot fi diferite. Cînd una sau mai multe mașini sînt plasate în spații delimitate de pereți despărțitori la distanțe mai mari sau mai mici și din punct de vedere acustic mai mult sau mai puțin absorbanți, energia acustică emisă se repartizează în spațiu într-o manieră destul de complexă. Se admite că îndepărtîndu-ne de fiecare sursă de zgomot trecem de la cîmpul său **„direct"** (descrescător) la cîmpul **„reverberant"** (relativ constant).

Construcțiile, prin ele însele, modifică puțin nivelul global de zgomot și aproape deloc nivelul de zgomot al locurilor de muncă. Ameliorările care se pot aduce tratînd pereții și tavanul construcțiilor, pentru a diminua durata reverberației, nu sînt eficace decît departe de mașini, adică în general în zonele cele mai puțin expuse, ceea ce înseamnă că pentru o reducere a nivelului zgomotului la locul de muncă trebuie acționat asupra sursei.

Pentru situații disperate însă, protecția individuală rămîne indispensabilă **căști** care filtrează zgomotul — **așa-zise muzicale** — sau care permit comunicarea prin **interfon** sau **laringofon.** Amintim aici două idei bine cunoscute: poate fi interesant să combini izolația termică și absorbția acustică la conceperea noilor construcții, fără a pierde din vedere totodată că izolația termică nu rezolvă în general problema zgomotului; utilizarea de ecrane în construcțiile industriale poate să aducă un cîștig deloc neglijabil (5—10 dB), dar numai în cazul în care construcția nu este reverberantă, fiind recomandabil să se utilizeze ecrane absorbante pe ambele părți. Reducerea sursei de zgomot a mașinilor fiind o operație costisitoare, trebuie evitat zgomotul pe care acestea îl produc în diverse condiții de amplasare (densitate în atelier, repartiție, tip de construcție), pentru a alege configurația cea mai avantajoasă.



În ceea ce privește anticiparea zgomotului în interiorul clădirilor, se pot realiza programe pe calculator, care să permită estimarea intensității atinse de zgomot în orice punct al clădirii, pentru orice configurație, de îndată ce se cunosc caracteristicile de propagare a zgomotelor mașinilor și proprietățile zidurilor și încăperilor. Precizia aprecierilor este de ordinul a 5 dB, uneori chiar mai exactă. În cea mai mare parte din cazuri, calculele confirmă slabul cîștig pe care îl putem obține la locurile de muncă situate într-un cîmp acustic apropiat de mașini, prin amplasarea de materiale absorbante pe pereți și pe plafon.

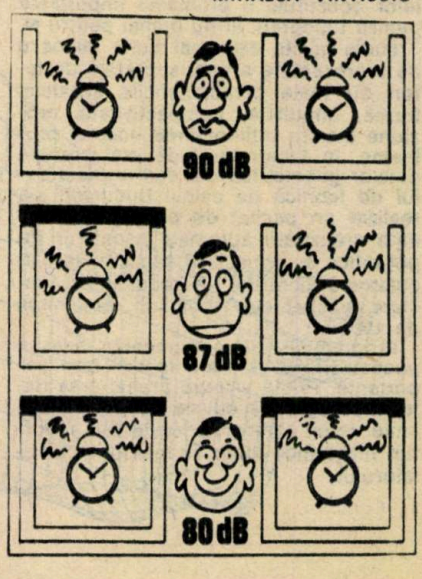
Se poate, de asemenea, determina prin calcul, sau pornind de la machete, zgomotul propagat de clădirile industriale la mică distanță, aproximativ 100 m. Cu toate acestea, este încă dificil să se prevadă raza de propagare la mare distanță (mai mulți km), din cauza proprietăților complexe ale propagării sunetului în atmosferă.

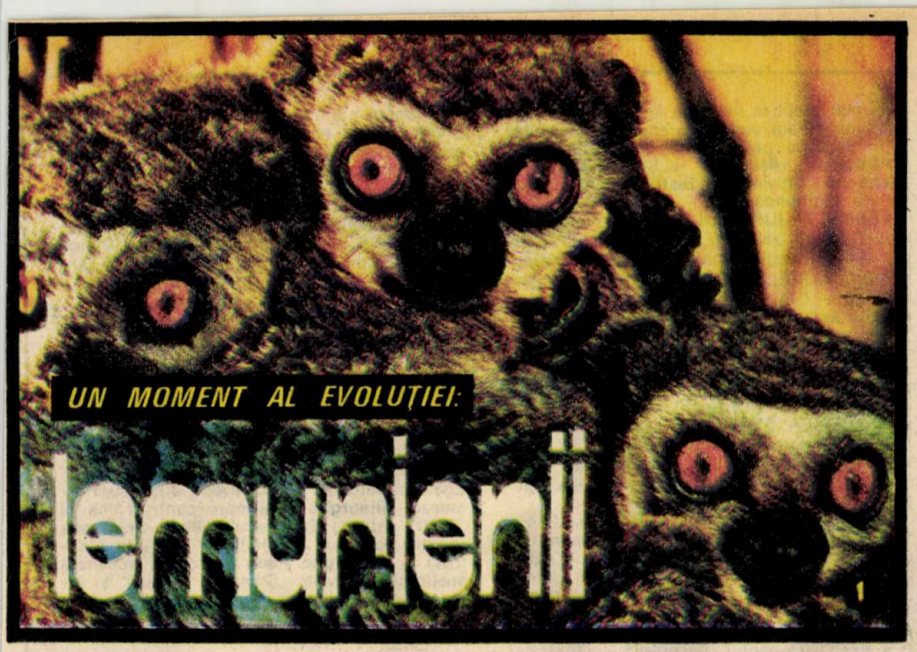
Reducerea sursei de zgomot este incontestabil procedeul cel mai eficace, atunci cînd el poate fi utilizat pe scară mare. Reducerea poate fi însă foarte greu de realizat, mergînd pînă la repunerea în discuție a principiilor de funcționare sau de construcție a utilajelor. Termenul de sursă de zgomot este adesea ambiguu. Trebuie să facem distincție între ceea ce radiază zgomot și mecanismele care generează acest zgomot. Tehnicile clasice de ierarhizare a zgomotelor constau în a suprima sau a reduce provizoriu sursele de zgomot.

Aceste tehnici, uneori delicate, sînt în general bine puse la punct. Cînd vrem să cunoaștem zgomotul emis de un element de structură, încastrat în mijlocul altor structuri, putem efectua măsurări

(Continuare în pag. 43)

MIHAELA VINTILOIU





UN MOMENT AL EVOLUȚIEI:

lemurienii

Mai puțin neîndurătoare decît o știm cu toții, selecția naturală lasă, uneori, să supraviețuiască „amintiri" ale unor vremuri de mult apuse. Asemenea „uitați" de natură sînt lemurienii, fosile vii ce ne permit să evocăm un moment special al evoluției, cel al apariției primatelor. Într-adevăr, a fost un timp, la începutul terțiarului, cînd aceste maimuțe primitive se aflau în „topul" mișcării evolutive, populînd majoritatea continentelor. Astăzi, ele sînt un vestigiu, un martor al unei epoci încheiate. Dispersați în zonele tropicale ale vechii lumi, unde îi întîlnim din ce în ce mai rar, lemurienii au cunoscut însă sute de mii de ani de liniște în imensul muzeu zoologic care se numește Madagascar. Feriți aici de lăcomia mamiferelor carnivore și de concurența primatelor mai evoluate, ei nu contenesc să suscite interesul anatomiștilor și al paleontologilor. Îi va distruge oare civilizația? Poate că omul, această rudă a lor foarte îndepărtată, care adesea din neștiință și neglijență a tulburat existența multor specii animale, va continua opera naturii, protejîndu-i.

•

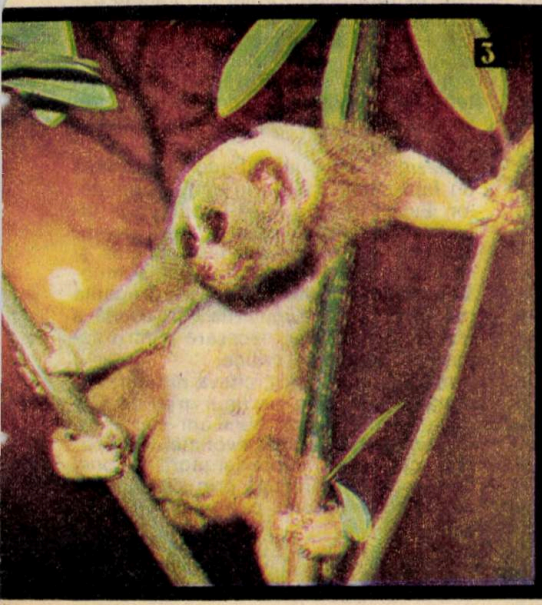
De fapt, lemurienii au o înfățișare ce nu este caracteristică maimuțelor, botul alungit și creierul puțin dezvoltat apropiindu-i mai degrabă de insectivore decît de primate. Sînt animale arboricole,

Lemurienii actuali au o răspîndire geografică foarte limitată, cele mai multe specii fiind localizate în Madagascar. Iată-i pe Avahi **(1)**, *aye-aye* **(2)** *și Lemur* **(4)**. *Există însă specii, asemenea acestui drăgălaș Loris* **(3)**, *care trăiesc în Africa sau Asia*

de talie variabilă, cu corpul acoperit de blană deasă și lînoasă. Ei sar și se cațără cu ușurință, întrecînd uneori în sprinteneală maimuțele propriu-zise; numai unele forme se mișcă încet și prevăzător. Foarte multe specii sînt nocturne. Imediat după naștere, puii se prind de mama lor, care îi poartă astfel pînă ce aceștia pot să se descurce singuri, devenind independenți. Lemurienii sînt clasificați în cinci familii. Nu ne vom referi decît la trei dintre ele, cele aparținînd insulei Madagascar.

Așadar, fără a ne pierde în prea multe detalii, decît acolo unde este cazul, să facem cunoștință cu cîțiva dintre reprezentanții acestui captivant capitol al evoluției. Vom începe, firesc, cu makii, pentru că este familia cea mai numeroasă. Printre ei ne atrag atenția **Lemur**, lemurianul tipic cu coada lungă și inelată, **Microcebus** și **Phaner**, genuri foarte mici, al căror aspect te face să te gîndești la veverițe. Formele indri, **Propithecus** și **Indri**, sînt cei mai mari lemurieni actuali. Ultimul citat, înalt de un metru, seamănă — atunci cînd se ridică pe labele din spate — cu un om de talie mică; ochii săi ciari, contrastanți cu masca neagră pe care sînt „desenați", îi conferă o expresie particulară. Familia daubentoniidelor nu cuprinde decît o singură specie în viață, aye-aye, despre care se credea că a dispărut încă din anul 1933. În 1957, un tînăr zoolog francez, Jean-Jacques Petter, o redescoperă spre marea sa uimire, în nord-estul Madagascarului. Protejat de lege, prin înființarea unei rezervații, aye-aye pare, efectiv, că aparține unei alte vîrste. Lung de 40 cm, cu o coadă stufoasă de 55 cm, ei are niște ochi mari ce-i împrumută fizionomiei o stare de neliniște. „Mîna", mai ales, este extraordinară, unică în felul ei: degetele sînt foarte subțiri, în special medianul, pe care dealtfel aye-aye îl utilizează ca un palpator în căutarea hranei. Cu mișcări precise și rapide, ei zgîrie orificiul ce conține o larvă de insectă, extrăgînd-o apoi cu același deget. Aspectul său ciudat a făcut ca această maimuță primitivă să figureze în tradiția malgașă ca prevestitoare a morții. Specia, înainte de redescoperirea ei, era extrem de rară: 30—40 de exemplare supraviețuiau în marii arbori din jurul satelor. Pentru a o salva de la dispariție, J.-J. Petter a propus și a „transferat" nouă subiecți în insula Nosy-Mangabe, al cărei mediu corespunde exigențelor ecologice ale speciei. Grație acestei măsuri, aye-aye va scăpa, fără îndoială, în extremis, de soarta lemurienilor uriași ce au populat Madagascarul în

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



telex SF

CENACLUL CENACLURILOR — întîlnire cu caracter național, găzduită din doi în doi ani la Bistrița — a avut loc între 22 și 24 aprilie. Organizatorii și-au propus și au realizat, în cea mai mare măsură, un variat și amplu program cultural și de divertisment, proiecții de filme de anticipație și lecturi de texte, colocvii de critică și un concurs de creație literar-artistică de gen. În pauzele de activitate s-au făcut excursii în împrejurimile localității și întîlniri cu elevii. Profitînd de eveniment, Cenaclul „Univers" a lansat primul număr al fanzinului său. Ținînd cont de ineditul inițiativei, reuniunea s-a desfășurat în cele mai bune condiții, încadrîndu-se ca o reușită în activitățile tot mai numeroase, organizate sub semnul anticipației. În urma primului contact stabilit s-a înaintat propunerea ca Bistrița să găzduiască pe viitor, în anii de intermezzo dintre două cenacluri, și Tabăra de vară de creație S.F., avîndu-se în vedere condițiile existente și potențiale, frumusețea orașului și împrejurimilor, precum și sprijinul binevoitor al forurilor locale.

Colocviile de critică și expunerile științifice susținute de scriitorii Anton Cosma, Mircea Opriță și Cornel Robu, precum și de colonelul de aviație Dimitrie Moraru s-au remarcat printr-un nivel elevat de elaborare și competență, captînd interesul unanim al asistenței prin problematica abordată. S-a resimțit absența unor invitați. Juriul concursului de creație al Cenaclului cenaclurilor a fost prezidat de scriitorul Gheorghe Săsărman și compus din Anton Cosma, Dan Culcer, Lucian Hanu, Radu Tuculescu, Dan Răducanu, Dan Ursuleanu, Mihail Grămescu și Mircea Prahase (directorul Centrului de îndrumare a creației populare și a mișcării artistice de masă al județului Bistrița-Năsăud). Cît privește participarea la concurs, au absentat nemotivat mai multe cenacluri din țară și au întîrziat la strigarea catalogului Timișoara și Iași. O afluență de tineri autori, ale căror texte au luptat piept la piept cu ale adulților, obținînd însemnate victorii, precum se va vedea și în lista de premii care urmează:

PREMIUL „UNIVERS" — SORIN MORARU (Cenaclul „Univers" — Bistrița) pentru „Factor de multiplicare".

PREMIILE JURIULUI (egale valoric între ele): DĂNUȚ UNGUREANU (Cenaclul „Solaris" — București) pentru „În privința îmbrățișărilor"; AUREL CĂRĂȘEL (Cenaclul „Henri Coandă — Craiova) pentru „Colonie pentru o mie de ani"; GHEORGHE TERZIU (Cenaclul „Helion" — Timișoara) pentru „Sfîrșit de săptămînă în 2052".

MENȚIUNILE JURIULUI (egale valoric între ele): ANA MARIA POPESCU (Cenaclul „M 13 S.F." — București) pentru „Gladiatorul"; MIRCEA ȘTEFANCU (Cenaclul „M 13 S.F." — București) pentru „Printre ei"; DUȘAN BAISZKI (Cenaclul „Timisiensis" — Timișoara) pentru „Pentru cine a tras clopotele".

PREMIILE „RADIOBIBLIOTECII S.F.": LIVIU CALOIAN (Cenaclul „V. Anestin" — Craiova) pentru „Partida de înot"; VLAD BUCUR (Cenaclul „2001" — București) pentru „Zugzwang". Două premii pentru autori sub 16 ani: DANA STAN (Cenaclul „Sapiens" — București) pentru „Triumful frumuseții" și LIDIA ELCU (Cenaclul „Selenarii" — Guranda) pentru „Însemnările unui călător stelar (grupaj de poezii).

PREMIILE POSTULUI DE RADIO CLUJ-NAPOCA: VIOREL PÎRLIGRAS (Cenaclul „V. Anestin" — Craiova) pentru „Banchetul sărmanilor" și AL. CRISTIAN MILOS (Cenaclul „Univers" — Bistrița) pentru grupajul de proză foarte scurtă.

PREMIUL „VATRA": ALMIRA NEGOIȚESCU și DAN MERIȘCA (Cenaclul „Quasar" — Iași) pentru „Hăitașii".

PREMIUL „TRIBUNA": ȘTEFAN GHIDOVEANU (Cenaclul „M 13 S.F." — București) pentru „Și lelii se împușcă, nu-i așa?..." **(M. Grămescu)**

●

După publicarea (în foileton) a excelentei „O planetă numită Shayol", a lui Cordwainer Smith, revista băcăuană „Ateneu" ne face o nouă surpriză: un număr special dedicat S.F.-ului! O foarte reușită anchetă (la care participă Ov. Crohmălniceanu, D. Culcer, Vladimir Colin, I. Hobana, M. Opriță) asupra politicii actuale a literaturii de anticipație, traduceri din K. Vonnegut jr. și I. Asimov (de ce numai fragmente, uneori incoerente, de povestire?), povestiri scrise de Al. Ungureanu (din ce în ce mai bun acest foarte tînăr autor...), Ov. Bufnilă, G. Ceaușu, R. Haritonovici, grafică semnată de G. Aaron — un număr reușit, care, cu siguranță, va aduce revistei „Ateneu" un val nou de cititori... **(Al. Mironov)**

●

● S-au acordat premiile revistei „Știință și tehnică" pentru literatura de anticipație. Egale în valoare, ele au revenit după cum urmează: **Gheorghe Săsărman** (pentru romanul „2000", Editura Eminescu); **Mihail Grămescu** (pentru romanul „Aporisticon", Editura Albatros) și **Gheorghe Păun** (pentru o activitate susținută la revista „Știință și tehnică" și Almanahul Anticipația).

●

● Între 27 și 29 mai a avut loc la **Casa tineretului** din Timișoara întîlnirea periodică „Zilele Helion", la care au participat cenaclurile din localitate **(Helion, H.G. Wells** și **Timisiensis)**, precum și invitați ai cenaclurilor din întreaga țară. Programul a cuprins dezbateri și mese rotunde cu tematică sociologică, de teatru și film, precum și critică referitoare la anticipație, proiecții de filme și audiții muzicale. Cu ocazia evenimentului a fost pus în circulație și noul fanzin local cu profil strict de critică: „BIBLIOTECA NOVA"

La lucrări, alături de invitații de onoare: H. Aramă, L. Hanu și C. Paligora, semnalăm pentru prima dată la o întrunire de anticipație un reprezentant al revistei „Flacăra", pe redactorul Victor Nița, care a intervenit în dezbateri cu opinii interesante, competente și inedite.

---

ultimele milenii. Este vorba de animale cu o talie mai mare decît cea a lui **Indri**, dar care, de asemenea, se cățărau în copaci. Despre ele ne mai vorbesc doar legendele malgașe. În „Marea Insulă" probabil că mai există și alți lemurieni, ignorați pînă acum sau considerați dispăruți. Astfel tot J. J. Petter a descoperit în 1973 o specie **(Hapalemur simus)** necunoscută: ea trăia atît de bine ascunsă în frunzișul de bambus încît s-a menținut „incognito" pînă în zilele noastre.

Și pentru că foarte mulți lemurieni sînt nocturni, să ne oprim puțin asupra acestui aspect deosebit de important, cu repercusiuni de ordin ecologic și etologic. Într-adevăr, spre deosebire de maimuțe, care, cu excepția unui singur gen din America de Sud, duc o viață diurnă, lemurienii malgași pot fi diurni, nocturni sau crepusculari. Speciile diurne trăiesc în grup, cele nocturne sînt mai degrabă solitare. Primele, vegetariene, se hrănesc cu frunze și fructe; celelalte au un regim alimentar mai variat: ele mănîncă și fructe și frunze, nectar și, mai ales, insecte. Acest ultim „aliment" atrage după sine adaptări senzoriale particulare. (Lemurienii emit ultrasunete, detectate apoi grație urechilor lor mari orientabile în spațiu; nu este totuși o ecolocație ca la lilieci.) **Phaner furcifer** caută lichidul siropos secretat de larvele de hemiptere, iar **Microcebus,** deosebit de vorace, înghite cameleoni mai mari decît el.

Vorbeam mai înainte de expresia feței lemurienilor, datorată în cea mai mare parte petelor negre ce înconjură ochii și care parcă au aspectul unei măști negre. Întîlnită constant la speciile nocturne, ea poate fi observată și la lemurienii diurni. La aceștia însă efectul produs este dublat de faptul că ochii lor au irisul foarte clar în jurul pupilei negre, ceea ce face să se distingă mai bine direcția privirii. G.F. Pariente, cercetător în Laboratorul de ecologie generală a muzeului din Brunoy (Essonne), a studiat vederea acestor animale, evidențiind un fapt deosebit de important, și anume existența la aproape toți lemurienii, fie nocturni, fie diurni, a **tapetum-ului lucidum,** o „oglindă" dispusă în spatele retinei și întîlnită, dealtfel, și la alte mamifere. Ea reflectă lumina, care traversează retina a doua oară, într-un alt sens. Pigmenții vizuali au, așadar, de două ori mai multe șanse de a opri razele luminoase. (La om, dimpotrivă lumina este blocată de coroidă, netraversînd retina.) În plus, **tapetum lucidum** prezintă o fluorescență ce transformă razele ultraviolete în lumină vizibilă. Prezența unei asemenea structuri la specii diurne aduce în discuție o interesantă problemă evolutivă.

În ceea ce privește simțul olfactiv, se știe că primatele nu-l au prea bine dezvoltat. El joacă însă un rol destul de important în biologia lemurienilor, intervenind în viața lor socială. Într-adevăr, unele specii „marchează" cu urină sau secreții glandulare solul și trunchiurile arborilor. **Phaner,** de exemplu, își freacă zona glandulară situată pe gît de ramurile copacilor, semnalîndu-și prezența. Tipetele au și ele o semnificație în comportamentul lemurienilor. Aye-aye, de pildă, emite două tipuri de sunete: „ron-tsit", strigăt de alertă și mînie, și „creee", ce pare să fie un semnal de contact între mamă și pui. Un „kia" puternic, izolat sau repetat, este specific lui **Phaner** — s-au numărat odată cca 1 600 de astfel de succesiuni... — și reprezintă, fără îndoială, un avertisment. Încă un amănunt: ori de cîte ori acest lemurian își aude în apropiere un congener, el emite un asemenea țipăt, i se răspunde, cei doi lansîndu-se într-un veritabil duet ce se continuă din arbore în arbore. Dar lemurianul cel mai dotat, cu „vocea" cea mai bună este, bineînțeles, **Indri.** În Madagascar toată lumea îi apreciază „cîntecul" extraordinar, format din sunete puternice, modulate, ce se aud la o distanță de un kilometru și pe care el le emite atunci cînd soarele strălucește. Rolul lui? Nu se știe precis. Poate unul teritorial, servind ca avertisment și prevenind eventuale înfruntări între membrii grupului.

Desigur, nu putem trece cu vederea un fapt insolit întîlnit în lumea primatelor. Este vorba de — să-i spunem — hibernarea unora dintre lemurieni. Aceasta are loc în sezonul secetos și constă într-o stare de profundă somnolență (somn estival). Ea este pregătită din timp prin acumularea... în coadă a rezervelor nutritive, necesare depășirea perioadei critice.

Iată deci, pe scurt, cîteva din particularitățile biologice ale unui grup de animale ce reprezintă, cum am mai spus, un moment al istoriei evoluției. Să sperăm că acești supraviețuitori ai unei alte epoci, amenințați prin distrugerea mediului lor natural, pădurea, vor fi salvați.

PĂMÎNTUL văzut din COSMOS

SERIAL SUSȚINUT

de

Cpt. ing. cosmonaut **DUMITRU PRUNARIU**

Stimați cititori! În urma numeroaselor întîlniri avute cu o bună parte din dumneavoastră, care activați în diverse ramuri economice, în diferite zone din țară, am ajuns la concluzia că problemele legate de explorarea spațiului cosmic, de tehnica spațială, de organizarea zborurilor cosmice vă preocupă într-o măsură suficient de mare încît să necesite o tratare mai amănunțită, mai organizată, lucru pe care mi-am propus să-l fac într-un serial în cadrul acestei reviste.

Cosmonautica este un domeniu în care se îmbină armonios și cu o aplicabilitate foarte rapidă cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii. Numeroase descoperiri, invenții, inovații, rezultate ca o necesitate pentru dezvoltarea tehnicii spațiale, și-au găsit o largă aplicabilitate și în multe domenii de activitate terestră. În momentul de față cosmonautica reprezintă un puternic factor de progres tehnico-științific, de stimulare a colaborării interne și internaționale.

Cu toate că de la lansarea pe orbită a primului satelit artificial al Pămîntului au trecut doar 26 de ani, iar de la primul zbor al omului în spațiul extraatmosferic 22 de ani, astăzi s-a ajuns ca laboratoare spațiale în greutate de zeci de tone să funcționeze pe orbite circumterestre ani de zile, avînd la bord echipaje care își desfășoară activitatea în condițiile deosebite, vitrege oferite de mediul cosmic mai mult de jumătate de an; s-a ajuns să se vorbească aproape ca despre un fapt banal de explorările efectuate direct de către om pe suprafața satelitului natural al Pămîntului, Luna; s-a ajuns să se facă analiza chimică direct la fața locului a solului altor planete ale sistemului solar; s-a ajuns să se trimită, la bordul unor obiecte cosmice construite de mîna omului, spre alte eventuale ființe inteligente din Univers, mesaje asupra existenței aici, pe planeta Pămînt din sistemul solar, a unei civilizații aflate într-un anumit stadiu de dezvoltare, a unor ființe numite oameni. Acum nu mulți ani toate aceste lucruri păreau de domeniul fanteziei, al irealului și totuși ele au fost realizate. Nu ar fi de mirare ca nu peste foarte mulți ani omul să-și construiască baze permanente de cercetare științifică pe Marte sau pe Venus, să ajungă să înconjure cea mai îndepărtată planetă a sistemului solar, Pluton, să se nască, să crească și să-și desfășoare activitatea în interiorul unor platforme spațiale gigant, al unor miniorașe cosmice, care vor constitui

baze de lansare și revenire a unor nave cosmice de dimensiuni considerabile, pilotate spre alte galaxii, pentru care durata zborului să se evalueze la cîteva generații.

Una din cele mai importante probleme care temporizează dezvoltarea sistemelor spațiale o constituie dezvoltarea și perfecționarea sistemelor de propulsie. Dacă pentru aterizare disiparea energiei considerabile acumulată de obiectele cosmice prin plasarea lor pe orbită este deja suficient de bine rezolvată, dacă valoarea decelerației la reintrarea și trecerea prin atmosfera terestră este suficient de mică pentru a putea fi suportată de orice om normal, sănătos, fiind vorba aici de folosirea vehiculelor spațiale cu aripi, problema acumulării de către obiectul cosmic a unei energii extrem de mari în vederea plasării lui pe orbită rămîne permanent deschisă. Folosirea unor sisteme de propulsie și a unor combustibili neconvenționali ridică probleme deosebite. Se studiază posibilitatea creării unor sisteme de propulsie care, cu un volum mic de combustibil, să dezvolte energii foarte mari. Se experimentează motoare cu combustibili nucleari, se lucrează la motoare ionice, electrice și chiar fotonice, care în mediul lipsit de rezistență la înaintare ar putea accelera obiectele cosmice pînă la viteze apropiate de cea a luminii. Într-un anumit stadiu de dezvoltare a științei și a tehnicii, încă de neatins cu posibilitățile actuale, se va ajunge probabil la fundamentarea bazei teoretice și la obținerea de mijloace prin intermediul cărora să poată fi controlate cîmpul gravitațional și efectul accelerațiilor mari asupra firavului organism uman, aceasta urmînd să aibă implicații foarte mari în facilitarea plasării pe orbite extraterestre și readucerii pe Pămînt sau pe alte planete a unor sisteme spațiale automate sau locuite. Să revenim însă la problemele actuale pe care le pune cosmonautica, să coborîm, cum s-ar spune, cu picioarele pe Pămînt și să încercăm să analizăm în numerele viitoare ale revistei principalele aspecte legate de efectuarea și asigurarea zborurilor cosmice, așa cum se prezintă ele în ziua de azi, din unele puncte de vedere mai puțin cunoscute publicului larg.

Așa cum orice avion modern are nevoie de un aerodrom dotat cu anumite echipamente terestre pentru a putea decola sau ateriza, tot așa și o navă cosmică are nevoie de un întreg complex de dotări terestre pentru a putea fi plasată pe o anumită orbită cosmică. Vă voi prezenta deci unele aspecte legate de organizarea și dotările unui cosmodrom, vă voi face cunoștință cu principalele cosmodroame ale lumii, voi intra în unele taine legate de construcția și funcționarea diferitelor tipuri de rachete purtătoare, vom vorbi despre greutatea utilă plasată de ele pe orbită, deci despre obiectele cosmice și construcția lor, sistemele specifice cu care sînt dotate, aspecte legate de legile care guvernează deplasarea lor în spațiul cosmic și revenirea acestora pe Pămînt și despre multe altele.

În funcție de interesul pe care-l vor stîrni aceste subiecte în rîndul dumneavoastră, de considerațiile pe care le veți face asupra celor prezentate și de propunerile dumneavoastră, pe care le așteptăm prin intermediul redacției revistei „Știință și tehnică", în limita spațiului disponibil vom aborda și alte aspecte legate de tehnica spațială.

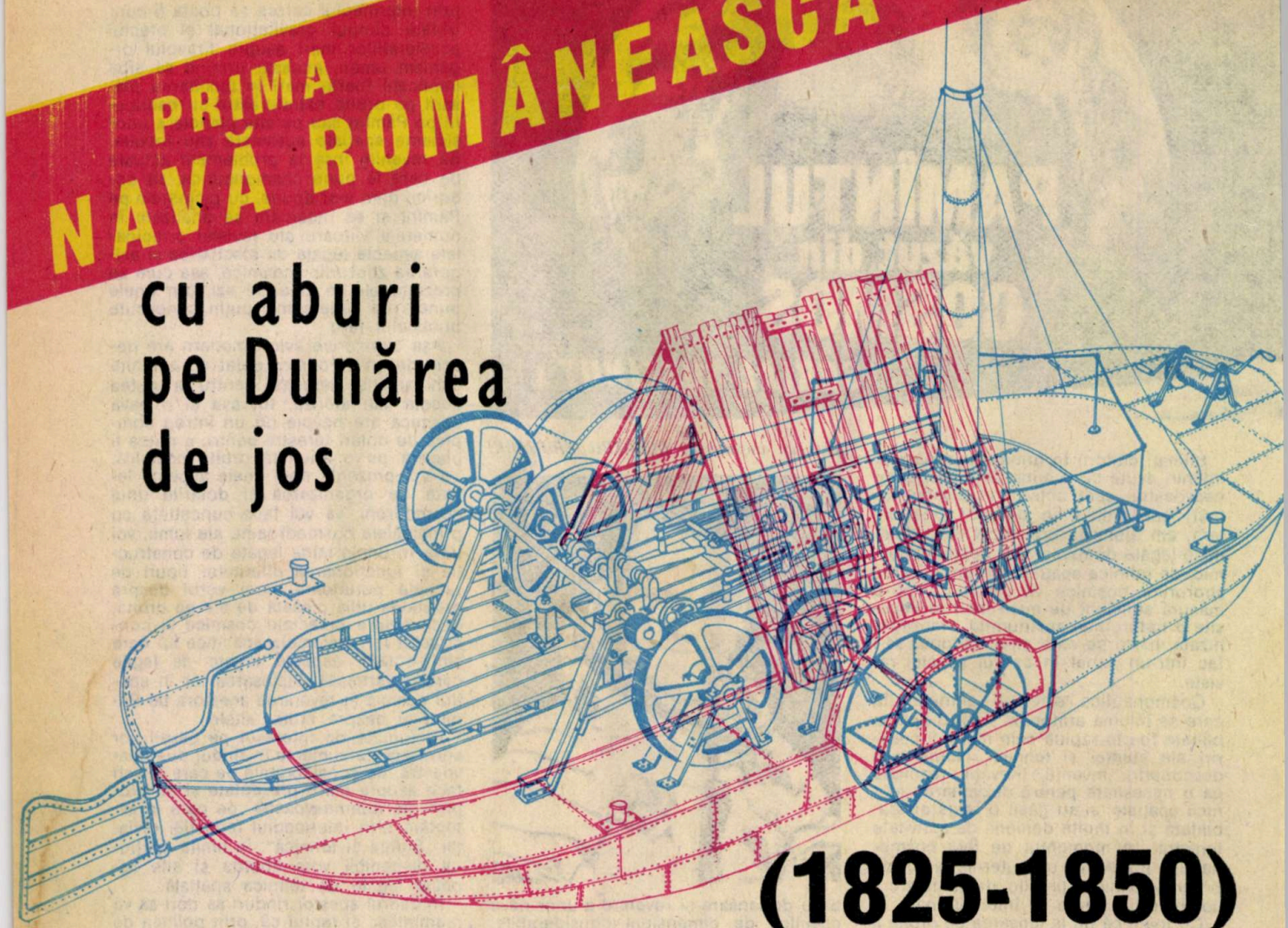
În cadrul acestor rînduri aș dori să vă reamintesc și faptul că, prin politica de dezvoltare accentuată a unor ramuri de vîrf ale științei și tehnicii și avînd la bază o largă colaborare internațională, România se înscrie în rîndul țărilor care beneficiază de folosirea tehnicilor spațiale în telecomunicații, meteorologie, teledetecție; are cercetări proprii, originale, efectuate în mare parte cu aparatură de concepție și construcție proprie, plasată pe orbite circumterestre în cadrul programelor „Intercosmos" sau „Cosmos", în domeniul fizicii și tehnologiei spațiale, al biologiei și medicinii spațiale. Tot printr-o largă colaborare internațională între țările socialiste și în special cu U.R.S.S., s-a ajuns ca al 103-lea cosmonaut din lume, care a efectuat un zbor circumterestru în perioada 14—22 mai 1981, să fie un român, țara noastră fiind a 11-a din lume care beneficiază de cercetări proprii efectuate de către proprii cosmonauți la bordul unor laboratoare spațiale.

La buna organizare și desfășurare a zborului cosmic și-au adus o contribuție substanțială din partea română Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, prin Comisia română pentru activități spațiale, și Ministerul Apărării Naționale, împreună cu Comandamentul Aviației Militare, în sarcina căruia au căzut selecționarea candidaților cosmonauți români și rezolvarea operativă a numeroase probleme apărute în timpul pregătirii.

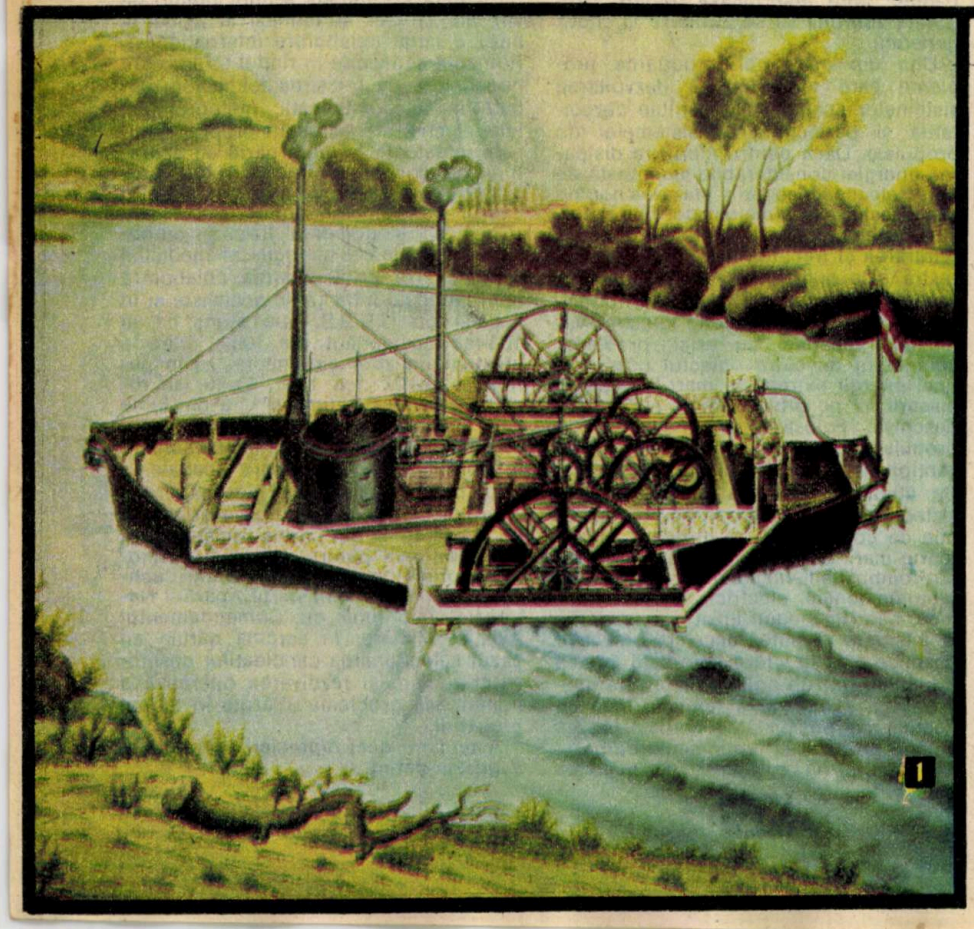
Așteptăm deci aprecieri, propuneri, sugestii, păreri.

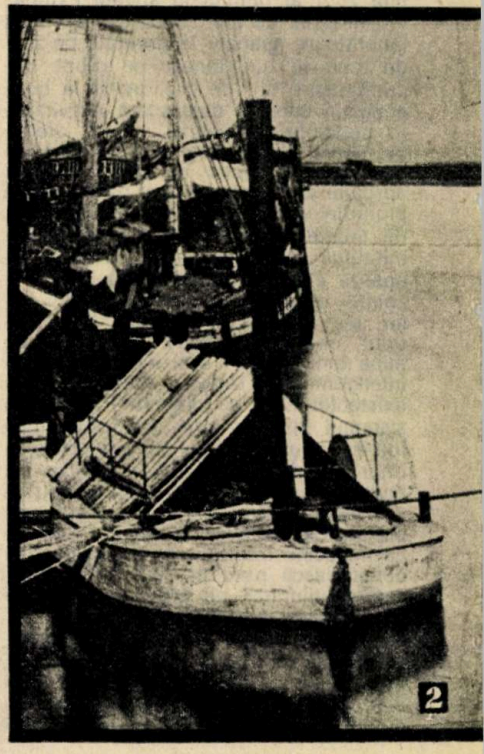
PRIMA NAVĂ ROMÂNEASCĂ

cu aburi pe Dunărea de jos



(1825-1850)





APARIȚIA propulsiei mecanice la nave a fost urmarea unui lung șir de încercări, experimente reușite, eșecuri, speranțe și dezamăgiri. Una dintre primele tentative de propulsie cu ajutorul zbaturilor a fost făcută de către Denis Papin în 1690. Prima utilizare a aburului pe un mijloc de locomoție terestru îi aparține lui Thomas Newcomen în 1712. Multiple experimentări perfecționează continuu mașina cu aburi, astfel că în 1783 nava „Pyroscaphe", de 182 t deplasament, urcă rîul Saône contra curentului. Constructorul, Jouffray d'Abbans, avea să-și continue activitatea în anonimat, asemenea multor inventatori de geniu.

Un adevărat succes l-a constituit construcția micului remorcher fluvial „Charlotte Dundas" în 1802. Din acest moment se dezvoltă în aproape toate țările din vestul Europei construcții navale de acest tip. Zbaturile și mașinile cu un cilindru cuceresc încet, încet fluviile Europei și Americii.

Prima navă cu aburi construită pe Dunăre este remorcherul din figura 1, construit la Viena în 1819 de către Joseph Bernard. El utiliza o mașină cu aburi cu piston orizontal, cu volant masiv de fontă ce angrenează, prin intermediul unui reductor în două trepte, zbaturile.

Pînă în prezent se considera că prima navă cu aburi ce a trecut prin Cazane și a ajuns la gurile Dunării era vaporașul de pasageri „Argo", al primei companii de nave cu aburi de pe Dunăre, D.D.S.G., în anul 1843.

Două fotografii achiziționate întîmplător de autor și care s-au dovedit a fi făcute de Carol Popp de Szatmary în preajma Războiului de Independență în porturile Brăila și Galați vin să răstoarne această ipoteză (fig. 2, 3).

În primplan apare un remorcher cu zbaturi, unde rigiditatea construcției de fier în maniera epocii, pitoresc denumită ulterior „ceainic", se îmbină cu insolitul balcanic. Mașina este acoperită cu un coviltir cu două pante din cea mai autentică scîndură negeluită. Angrenajul, cu roți imense, este perfect vizibil în pupa și necesitățile impuse de condițiile navigației locale dau improvizații pitorești: o prăjină (școndru) este utilizată ca „frînă de mînă", înțepenind angrenajul ce tinde să fie pus în mișcare de către zbaturile acționate de curentul Dunării.

Să analizăm puțin soluțiile constructive. Dimensional, nava nu depășește 8–10 m, iar corpul este o construcție metalică nituită ce seamănă cu nava construită de Bernard. Asemănările nu se opresc aici. Coșul și cazanul de aburi sînt asemănătoare, iar angrenajul de multiplicare și volantul sînt aproape identice, cu observația că remorcherul de la 1819 utiliza un mecanism de transmisie dublu simetric. Ambele remorchere utilizează mașini cu un singur piston orizontal. Dacă ar fi fost vertical, atunci ar fi apărut clar de sub coviltir balansierul și transmisia cu roți dințate ar fi fost mai simplă. Spre deosebire de nava lui Bernard, care avea un caracter experimental, remorcherul nostru este strict funcțional. Nici un fel de ornament, totul este adaptat scopului: remorcarea în amonte a dubaselor pline cu cereale, vizibile în planul doi. Un vinci manual în prova, 4 babale, puntea rabatabilă și un colac de frînghii vin să completeze imaginea.

Deși fotografia este relativ tîrzie, susținem că acest remorcher este, practic, prima navă cu aburi de pe Dunărea de jos, estimînd-o ca fiind construită, probabil, tot la Viena, în anii 1825–1830.

Argumentația este următoarea:

– corpul nituit este realizat ca o barjă, după cum se observă în fotografie, construcțiile în fier fiind încă rigide și puțin uzuale;

– mașina are un piston orizontal și un angrenaj reductor cu 5 roți dințate și volant, soluție constructivă la care s-a renunțat definitiv prin 1850 în favoarea mașinilor cu mai multe pistoane verticale și dublă acțiune;

– soluțiile constructive sînt clasice pentru epoca 1825–1840, remorcherul semănînd nu numai cu vaporașul experimental al lui Bernard, ci și cu alte nave din Anglia din aceeași perioadă. Un remorcher de același tip se observă în celebra pictură a lui Turner: Ultimul voiaj al lui „Temeraire";

– căutînd în listele căpităniilor din Brăila și Galați, am observat că cele mai vechi remorchere românești particulare înregistrate la sfîrșitul secolului erau construite în 1878–1879, un exemplu fiind „Mon Plaisir" al societății „Dunărea" ce avea 26 m, era echipat cu mașină cu dublă expansiune, dezvolta 256 CP, deci era cu mult mai modern decît cel prezentat în fotografie.

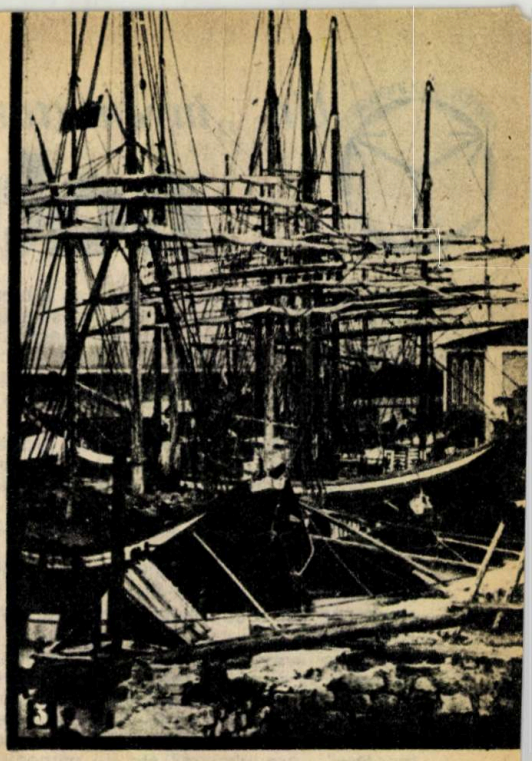
Pe baza lucrărilor „Les origines de la navigation a vapeur" de Michel Morlat și „Histoire de la marine", Illustration, 1934, am efectuat o reconstituire a acestui remorcher, încercînd în mod deosebit să prezentăm corect mașina cu aburi și angrenajul de transmisie.

Pentru partea de propulsie am folosit un tratat de epocă (1890) de istorie și construcție a mașinilor cu aburi, soluția prezentată încadrîndu-se în perioada estimată construcției, 1825–1830.

Toate remorcherele de Dunăre de după 1850 erau puntate cu post de pilotaj suprainălțat; or, acest remorcher este nepuntat, singurul adăpost al mașinii fiind coviltirul improvizat din scînduri.

Este cunoscut faptul că în anul 1857 negustorul Ciocan, obținînd permisiunea statului, a comandat în Austria, la Florisdorf, nava cu zbaturi „Prințul Konachi – Vogoride", ce avea să devină, după modificări și confiscare în 1862, „România", prima noastră navă de război. Deși construit în 1857, vaporașul remorcher era cu mult mai evoluat decît cel de la Brăila.

Înclinăm să credem că nava a fost comandată și folosită de un negustor întreprinzător care în acea perioadă avea să revoluționeze transportul grînelor în porturile dunărene. După mai bine de 40 de ani, nava era încă rentabilă, funcționînd cu

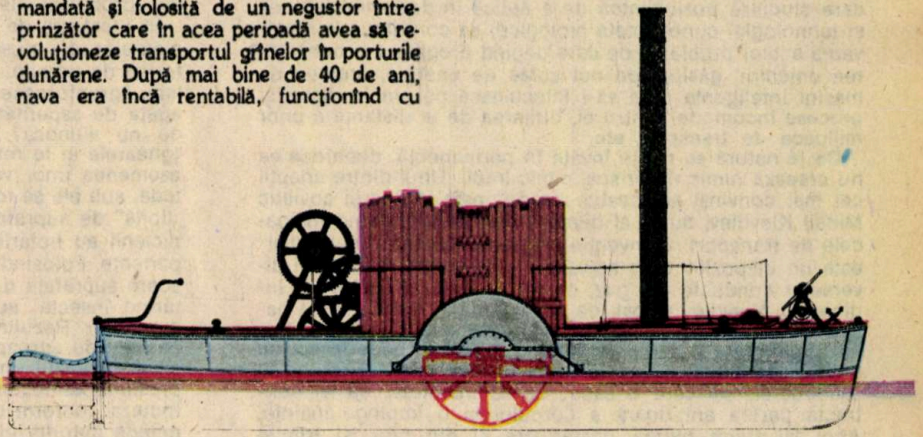


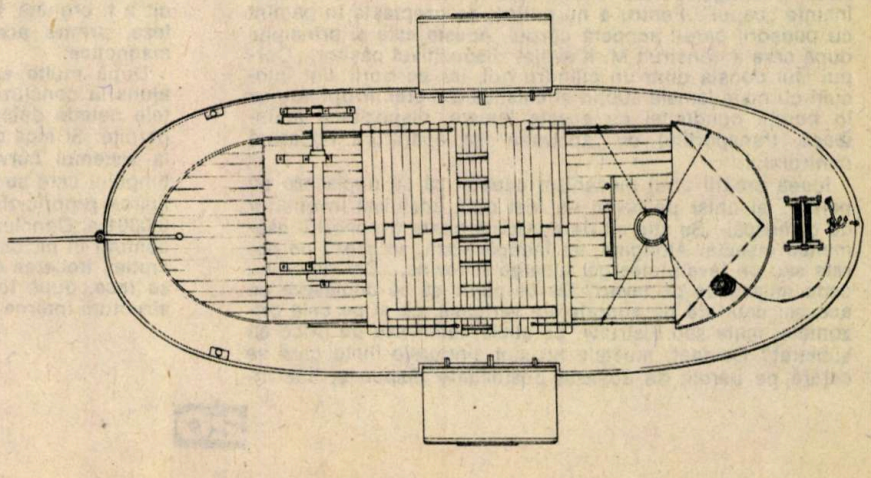
lemne sau cărbuni și remorcînd în amonte velierele particulare ce nu puteau plăti decît prețuri mici. Cu un echipaj de 2–3 oameni – un mașinist, un cîrmaci și un om pentru manevră –, remorcherul necesita cheltuieli de întreținere reduse.

Prezența lui se remarcă și într-o altă fotografie a lui Szatmary ce înfățișează schelele de încărcare din Galați și se găsește la Biblioteca Academiei.

Iată deci o nouă dovadă a ingeniozității și spiritului întreprinzător românesc în domeniul transporturilor navale din prima jumătate a secolului trecut.

Ing. ***CRISTIAN CRĂCIUNOIU***





știință și cunoaștere

Un „inventator" ideal: natura

SĂ NE IMAGINĂM un asemenea tablou: pe un perete de stîncă vertical și neted, ridicîndu-și alternativ „picioarele" articulate, pășește un mecanism neobișnuit, care seamănă uimitor cu un gîndac. Din timp în timp, „insecta" se oprește, iar din capul ei ies niște antene flexibile, echipate cu diferite aparate, burghie și dispozitive de prindere. Antenele descoperă și cercetează fisurile, forează monolitul, adună cu grijă și introduc în tolbă probele de rocă. Terminîndu-și lucrul, gîndacul mecanic coboară și se îndreaptă spre tabăra instalată în vale. Ajuns lîngă corturi, este imediat înconjurat de cercetători...

„Un episod dintr-o povestire științifico-fantastică", veți spune.

Da, într-adevăr, asemenea secvențe pot părea, deocamdată, fantastice, dar nu încape îndoială că mecanisme de acest gen vor fi construite și încă într-un viitor nu prea îndepărtat.

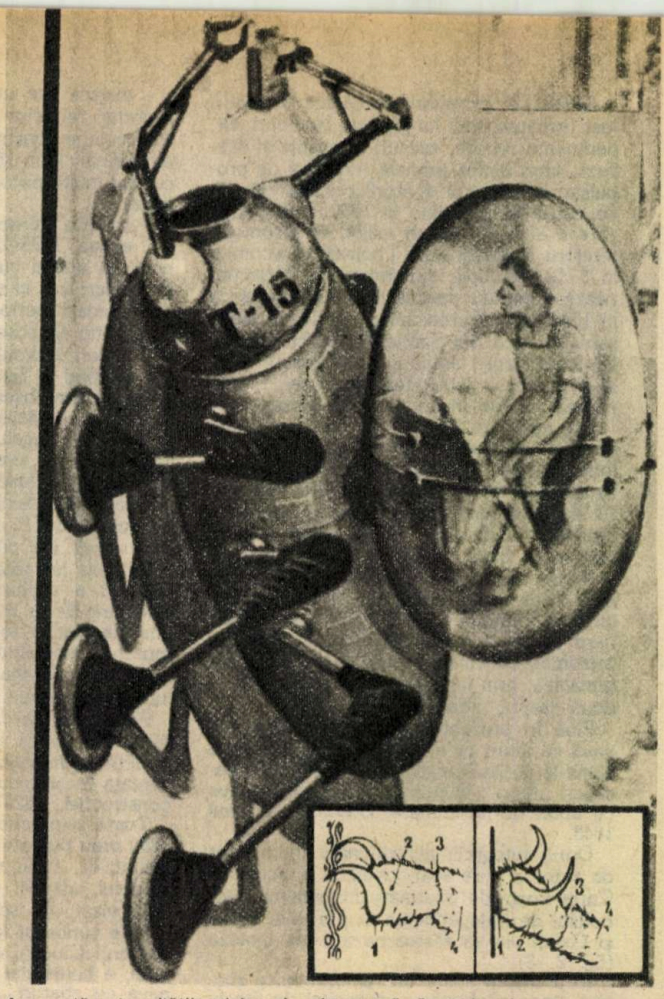
Omul a învățat și pînă acum multe de la natură și tot ea îl va învăța să se și deplaseze pe pereți verticali și chiar pe tavan, natura fiind un inventator ideal. În funcție de condițiile mediului, ea creează pentru „fiii" săi cele mai economice și mai eficiente „motoare", „sisteme de transmisie și de alimentare", „propulsoare" etc. Și oamenii observă, studiază, experimentează și aplică. Astfel, țesătura inervațiilor frunzelor frumoasei Victoria regia (nufăr roz) a servit ca model pentru carcasa acoperișului unor clădiri, de pildă pentru acoperișul Palatului de cristal din Londra, construit la mijlocul secolului trecut; femurul piciorului omului, a cărui rezistență se datorează structurii sale deosebite, a inspirat construirea primului tip de macara; mecanismul de orientare al liliecilor stă la baza sonarului submarinelor. De asemenea o bogată sursă de inspirație oferă inginerilor modul de viață al termitelor și albinelor.

Comportamentul delfinilor, acești virtuozi ai înotului, este și el îndelung studiat. Forma corpului lor, perfect adaptată la mișcarea în mediul acvatic, este luată în considerare de către constructorii de submarine.

Desigur nu ne poate bucura faptul că cele mai multe patente „furate" de la natură sînt fructificate de tehnica militară. Viitorul va pretinde, fără îndoială, ca bionica (știința care studiază posibilitatea de a aplica în domeniul tehnicii și tehnologiei cunoștințele biologice) să contribuie la rezolvarea acelor probleme de care depind progresul și bunăstarea omenirii: găsirea de noi surse de energie, crearea de mașini inteligente care să-l înlocuiască pe om în locuri și procese incomode pentru el, dirijarea de la distanță a unor mijloace de transport etc.

De la natură se poate învăța în permanență, deoarece ea nu creează nimic de prisos, nimic inutil. Unul dintre adepții cei mai convinși ai acestui „credo" este inginerul sovietic Mihail Klavdiev, autor al numeroase invenții privind mijloacele de transport. O invenție originală a acestui „naturalist" este un dispozitiv care servește la controlul interiorului diverselor conducte (de gaz, de petrol etc.). „Coautor" al inginerului Klavdiev a fost, de această dată, rîma, o ființă banală și deloc atrăgătoare, dar foarte folositoare, ea contribuind la afinarea și aerisirea solului. Rîma pătrunde în sol cu multă îndemnare, lăsînd în urma ei doar orificiul rotund al „conductei" pe care o sapă. Ca să înainteze, ea își contractă partea anterioară a corpului și o împinge înainte. Apoi își trage partea posterioară și din nou își trimite înainte „capul". Pentru a nu patina, se proptește în pămînt cu perișorii care-i acoperă corpul. Acesta este și principiul după care a construit M. Klavdiev dispozitivul pășitor. „Corpul" lui constă dintr-un cilindru gol, iar perișorii sînt înlocuiți cu niște lamele subțiri și elastice din oțel. Proptindu-se în pereții conductei cu aceste lamele, dispozitivul înaintează, transportînd pe „spinarea" sa aparatura necesară controlului.

Ideea creării unui mecanism capabil să se deplaseze pe pereți și chiar pe tavan i-a fost dată aceluiași inventator de o muscă... Se știe cît de agasantă poate fi uneori o asemenea insectă. Alungată, se îndepărtează, se așază pe perete sau pe tavan, aleargă, aleargă și revine... Dar de ce nu cade musca de pe tavan? De ce poate să se deplaseze cu aceeași ușurință pe suprafețele verticale, ca și pe cele orizontale, mate sau lustruite, pe sticlă, lemn sau pe orice alt substrat? De fapt, mușteie nu sînt singurele ființe care se cațără pe pereți; de această posibilitate dispun și alte insecte, o anumită specie de broaște și chiar unele șopîrle, de pildă gekonii din Malayezia. Cum, în ce fel sînt construite „propulsoarele" acestor animale?



Așa arată extremitățile picioarelor de muscă văzute la microscop, la diferite grade de mărime. Se văd bine atît ghearele cu care insecta se agață de neregularitățile substratului, cît și perniței.

În literatura de specialitate se spune că extremitățile picioarelor de muscă constau din gheare și umflături sub formă de perniță. Cînd se deplasează pe suprafețe neregulate, zgrunțuroase, musca își folosește ghearele, cu care se agață de asperitățile invizibile. Dar de pe cele netede cum de nu alunecă? În acest caz intră în acțiune perniței (ghearele și le retrage), care sînt, după spusele biologilor, asemenea unor ventuze. Apăsate pe suprafața perfect netedă, sub ele se formează vid, datorită căruia musca rămîne „lipită" de suprafața pe care s-a așezat. Neîncrezători, tehnicienii au hotărît să verifice afirmațiile biologilor prin experiențe. Folosindu-se de un microscop, ei au reușit să măsoare suprafața de contact a picioarelor insectei. Apoi, cîntărind insecta, au calculat valoarea forței de adeziune a perniței. Rezultatul calculelor — 10 kg/cm². Dar cifra depășește de aproape zece ori valoarea presiunii maxime posibilă în cazul unei rarefieri totale. Or, se știe că valoarea presiunii atmosferice este de aproximativ 1 kg/cm². Deci ipoteza conform căreia insectele se mențin pe o suprafață netedă datorită efectului de ventuză al perniței s-a dovedit a fi eronată. Rînd pe rînd, au fost înlăturate și alte ipoteze, printre acestea și cea a interacțiunii electrice sau magnetice.

După multe experiențe și o îndelungată chibzuință s-a ajuns la concluzia că picioarele mușteior aderă la suprafețele netede datorită unei substanțe lipicioase secretată de perniță. Și încă ceva: comanda „lipit", „dezlipit" vine nu de la sistemul nervos central, lucru dovedit prin măsurarea timpului care se scurge de la atingerea suprafeței și pînă la lipirea propriu-zisă, care este extrem de scurt — de numai 0,0001 s. Concluzia: centrii care dirijează procesul sînt concentrați în picioare. În ce privește proprietățile fizice ale secreției, trecerea ei din stare lichidă în stare solidă și invers se face, după toate probabilitățile, pe seama reorganizării structurii interne a substanței, ca urmare a schimbării sarci-

(Continuare în pag. 32)

VIORICA PODINĂ

MANIPULAREA PERSONALITĂŢII
SAU ANTIUMANISMUL SECTELOR RELIGIOASE (I)

ANA BĂLAŞA

REPORTERII Marshall Kilduff şi Ron Javers îşi încheie astfel cartea „Secta sinucigaşă", scrisă şi editată la cîteva zile după tragedia sinuciderii, în jungla guyaneză, a aproape o mie de adepţi ai sectei „Templul popoarelor": „Jim Jones şi discipolii lui au fost şi ei devoraţi de propriile lor spaime cînd s-au retras din jungla ghetoului urban în jungla tropicală şi au murit de o moarte deplorabilă, fără un cuvînt care să confere vreo semnificaţie acestui dezastru. Cauza pentru care au murit rămîne nedeclarată. Aşadar, au murit în zadar, şi asta este suprema tragedie". Tragedie care, adăugăm noi, continuă şi astăzi deoarece, chiar dacă stupoarea şi oroarea produse de vestea „incredibilă" s-au estompat după aproape cinci ani, ea nu a servit, cum se spera, la stăvilirea sau frînarea acestui flagel al misticismului modern, care continuă să se întindă ca o cangrenă în corpul social al ţărilor occidentale. Sunetele clopotelor de alarmă, care păreau atunci să asurzească, aproape că s-au stins, determinînd ici, colo constituirea unor asociaţii ale căror întreprinderi timide sînt pe atît de eficiente pe cît de „importante" sînt prerogativele şi fondurile care li se acordă. Este adevărat, multe guverne au devenit mai circumspecte cu privire la statutul şi activitatea unor secte, multe persoane intentează pe cont propriu procese sectelor, iar cercetătorii (psihologi, sociologi, filozofi, psihiatri etc.) au realizat în mai mare măsură că fenomenul este „demn" de o analiză riguroasă, cu mijloacele ştiinţei. Şi totuşi tragedia continuă, a devenit cotidiană şi, prin aceasta, aproape banală. Nocivitatea sectelor pentru integritatea fizică şi psihică a persoanei umane, pentru societate în ansamblul ei nu a devenit, din păcate, doar o legendă, iar afirmaţia că noile mişcări religioase fabrică alienaţi utilizabili de către extrema dreaptă şi mişcările fasciste, dezvoltînd şi exploatînd dorinţele de supunere („Esprit" nr. 1/1978), îşi păstrează intactă valabilitatea. Oare tehnicile de depersonalizare, de decompensare, destructurare şi culpabilizare a personalităţii în vederea oricărei manipulări nu sînt crime mult mai abominabile, prin „trimiterea" pe care o fac la lagărele naziste de tristă amintire?

Dr. Van der Wyngaert, reprezentant al „Organizaţiei pentru apărarea individului şi a familiei" din Belgia, afirma într-un interviu acordat revistei „Huma" (nr. 2184/1982) — invocînd criteriile stabilite de un specialist american — că un grup poate fi considerat o sectă care se ocupă cu manipularea personalităţii atunci cînd întruneşte toate sau aproape toate aceste criterii, şi anume: controlul asupra mediului, manipularea mistică, cultul confesiunii, pretenţia obţinerii unor cunoştinţe sfinte, folosirea unui limbaj special, renunţarea individului la propria identitate şi existenţa „iluminată".

Fără a considera că aceste criterii reprezintă cea mai perfectă grilă de evaluare, tentaţia de a „măsura" cu ajutorul ei unele din actualele secte nu ni se pare un demers gratuit, cu atît mai mult cu cît, pe de o parte, tocmai unele din aceste mişcări şi secte religioase se pretind — culmea cinismului — asociaţii pentru apărarea libertăţii umane, iar pe de altă parte, integrînd în practicile lor mistice cunoştinţe ştiinţifice reale sau pseudoştiinţifice şi tehnici de terapie psihologică, pe care le deformează şi le aplică fără să ţină seama de cele mai elementare norme etice, sectele seamănă confuzie, sperînd într-o aservire a uneia din ştiinţele profund umaniste care să le asigure prestigiu şi audienţă. Nu e lipsit de interes nici faptul că, la o analiză atentă, oricare dintre sectele religioase mai vechi sau mai noi şi chiar religiile tradiţionale întrunesc cel puţin una sau două din caracteristicile manipulării. Dar, convenind să considerăm elementul mistic-religios subsidiar (care, se înţelege, în realitate, pentru masa aderenţilor nu este subsidiar), să încercăm să aplicăm „grila" descrisă de Van der Wyngaert unora din cele mai cunoscute secte, interesîndu-ne, aici şi acum, doar problema manipulării persoanei umane.

Controlul asupra mediului vizează „mediul" în care evoluează aderenţii, pe cît posibil desprins de orice cadru social mai larg. Este adevărat, cel puţin iniţial, aderenţii intră în sectă de bună voie, dar metodele de „prelucrare" la care sînt supuşi ulterior fac adevărate ravagii asupra sănătăţii fizice şi mintale, asupra capacităţii lor de decizie, de judecată, de percepţie a realului. La început, relatează doi foşti moonişti, astăzi „deprogramatori", noul venit reprezintă o adevărată vedetă, condiţiile de confort sînt ireproşabile, senzaţia de siguranţă şi securitate îţi face lumea din afară, prin comparaţie, înfricoşătoare. Te simţi antrenat de grup, care nu te slăbeşte o clipă. Cînd mooniştii sînt siguri „că te au", totul se schimbă brusc. Scenariul este destul de asemănător la sectele cu viaţă comunitară: „Biserica unificării" (Moon), „Hare Krishna", „Misiunea luminii divine", „Biserica scientologică", „Ecoovie", „Copiii Domnului", „Cooperativa europeană" etc. Intrarea presupune, nu de puţine ori, schimbarea numelui şi, cel mai adesea, donarea tuturor bunurilor către fondul comun al sectei. Pierzîndu-şi identitatea şi independenţa economică, orice cale de întoarcere este, de cele mai multe ori, imposibilă. Asupra celor care vor să părăsească secta se acţionează prin şantaj şi ameninţări, care nu rămîn doar verbale. Părăsirea organizaţiei — sînt ameninţaţi mooniştii, spre exemplu — ar duce la moartea lui Dumnezeu în tine, iar corpul ar pieri imediat şi ar cunoaşte — sînt avertizaţi ei — o moarte violentă, împreună cu întreaga familie. Evitarea oricărei implicări în viaţa socială din afara sectei este o normă riguros „păzită", secta trebuind să fie singurul grup de referinţă pentru membrii săi. Individul este membru al sectei înainte de a fi orice altceva, aici trebuie să-şi găsească şi prietenii şi partenerul de viaţă. Participarea la viaţa de grup este obligatorie, exercitîndu-se, în acest sens, un strict sistem de control. Comportamentele sînt orientate şi controlate pînă la detalii; membrii sectei lui Bhagwan Shree Raineesh (cu sediul iniţial în Poona, India, actualmente expulzaţi în S.U.A.) se îmbracă, de pildă, numai în roşu, enoriaşii lui Jim Jones purtau cămăşi roşii, cravate şi pantaloni negri pentru bărbaţi, bluze roşii şi fuste negre lungi pentru femei; adepţii sectei „Hare Krishna" sînt obligaţi să poarte şafranul, să-şi radă părul de pe cap etc. În unele centre nu există decît săli mari de dormit sau, aşa cum se relatează în „Le Nouvel Observateur" nr. 955/1983, membrii sectei naturiste „Ecoovie" dorm, în plină iarnă, împreună cu copiii mici, direct pe pămînt, pe o pajişte de pe malul Marnei, fără instalaţii sanitare, mîncînd numai vegetale crude, grăunţe încolţite şi frunze. Dealtfel, prescripţiile alimentare sînt prezente în mai toate sectele. Durata somnului este redusă la 3—4 ore pe noapte, pentru că se lucrează pînă la 18 ore pe zi. Pentru orele de somn, de pildă, mooniştii trebuie să primească permisie specială („Vendredi, samedi, dimanche" nr. 236/1982). O fostă adeptă a „Templului popoarelor" declară că nu-i rămîneau pentru somn decît cca 3 ore: „Dormeai oricînd prindeai un moment liber. Nu aveai aproape niciodată o noapte pentru tine" („Secta sinucigaşă", p. 96).

Amestecul în viaţa conjugală şi, în general, în viaţa sexuală a membrilor este curent în sectele comunitare. Moon decide cine cu cine să se căsătorească. În secta „Copiii Domnului", ca şi în altele există numeroase cazuri de îndemnuri la prostituţie, de abuzuri sexuale faţă de copii; faima sexuală a sectei lui Bhagwan este, de asemenea, recunoscută.

Ruperea legăturilor dintre părinţi şi copii este, de asemenea, o modalitate eficientă de control al grupului: în toate sectele comunitare se consideră că în afară de asemănarea fizică între copii şi părinţi nu există şi nu trebuie să existe altă legătură. Aceasta pentru a recunoaşte în conducător adevăratul tată.Iată cîteva mostre din „teoriile" care susţin această practică: „Părinţii au sînge de Satana în ei", declară Moon, cuvîntul „mamă" este o înjurătură pentru scientologi, iar Bhagwan propovăduieşte: „soţia te exploatează, eliberează-te în interior de ea, fă în aşa fel să nu te simţi tatăl copiilor tăi, relaţiile de sînge sînt suspecte". Prieteniile sînt şi ele suspecte. Totul este controlat, membrii nu mai au nici un fel de intimitate personală. Scopul acestui control excesiv, opinează dr. Van der Wyngaert, îl reprezintă distrugerea sistematică a simţului realităţii la oameni, urmărindu-se ca aceştia să nu mai fie în stare să facă deosebirea între real şi nereal; de asemenea se încearcă izolarea informaţională astfel încît aderenţii să nu primească decît acele informaţii care întăresc normele sectei. Ca să domini pe cineva trebuie să-l izolezi de orice sursă de informaţii din afară: se exclud deci toate acele persoane care ar putea aduce informaţii contrare intereselor sectei (inclusiv părinţilor le este interzisă vizitarea fiilor şi fiicelor lor sau, atunci cînd este permisă, totul se regizează cu multă grijă şi abilitate).

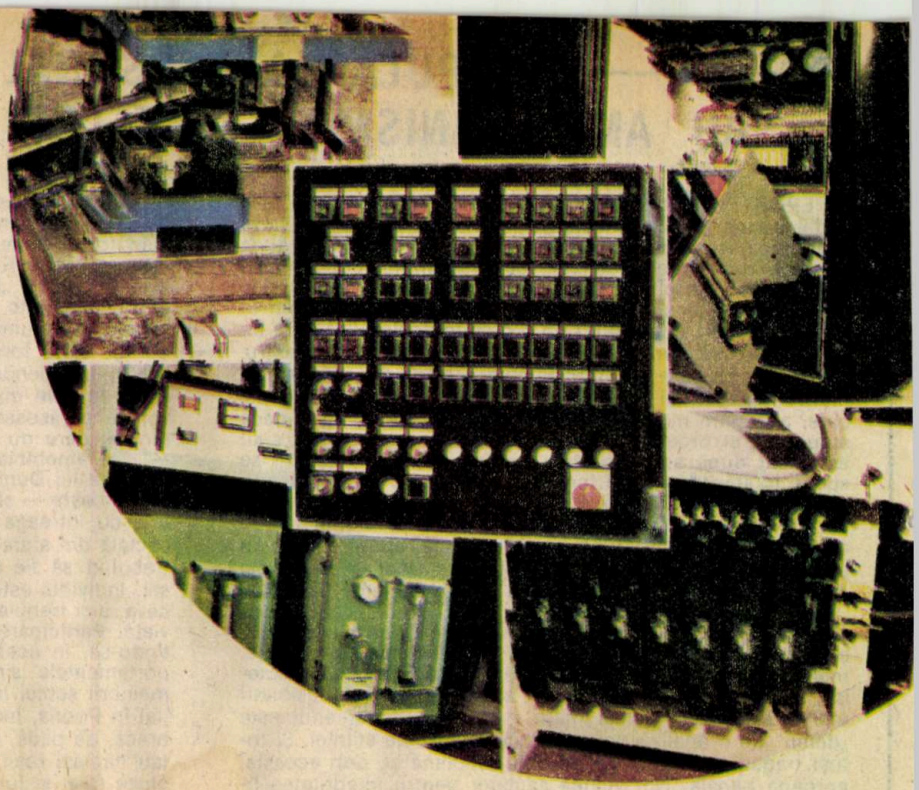
Unele secte comunitare beneficiază deja de persoane „specializate" în tehnici de „spălare a creierelor", de decompensare (perturbarea echilibrului prin diferite privaţiuni: de hrană, de somn etc.).

În numarul următor vom vorbi despre activitatea de manipulare prin prisma celorlalte criterii enunţate.

ROBOȚI INDUSTRIALI (VII)

Subsistemul de comandă

Ing. RADU MAGDA,
I.C.I. - București



SUBSISTEMUL de comandă a roboților industriali reprezintă un ansamblu de echipamente de automatizare, incluzînd, în general, calculatoare electronice cu programele aferente lor, destinat comenzii elementelor de acționare în vederea deplasării segmentelor manipulatorului, conform cerințelor diverselor aplicații.

Primele variante de roboți industriali au fost echipate cu sisteme de comandă simple, bazate pe folosirea limitatoarelor de cursă. Ulterior, pentru a asigura instruibilitatea roboților, au fost dezvoltate sisteme mai complexe de comandă, incluzînd tamburi cu came sau matrice cu contacte și relee. De la aceste sisteme s-a trecut însă foarte repede la cele construite în jurul calculatoarelor electronice. Această tendință a fost favorizată de apariția și răspîndirea accelerată a mini și mai ales microcalculatoarelor de mici dimensiuni, cu o bună siguranță în funcționare și cu preț redus.

În prezent, subsistemele de comandă a roboților industriali sînt realizate sub forme foarte diverse, între cele simple și cele complexe existînd diferențe deosebit de mari de performanță și... de preț. Numitorul comun al tuturor acestor variante, cel care dictează de fapt structura subsistemului de comandă, este setul de funcțiuni care îi sînt încredințate: a) comanda propriu-zisă a mișcărilor robotului, b) instruirea robotului și c) integrarea în sistemul de fabricație căruia îi este asociat.

În ceea ce privește comanda propriu-zisă a mișcărilor roboților industriali, aceasta a fost, în ultimii ani, unul din obiectivele predilecte de cercetare ale automaticienilor, în primul rînd datorită posibilităților deosebite de aplicare a conceptelor avansate din teoria sistemelor automate.

În funcție de performanțele vizate, comanda mișcărilor roboților se poate realiza în mod diferit. Astfel, dacă se dorește numai deplasarea manipulatorului pe o anumită traiectorie, fără restricții speciale referitoare la viteză și accelerație, este suficientă determinarea punctelor traiectoriei în spațiul coordonatelor robot (deplasări reciproce, relative, rectilinii sau unghiulare ale segmentelor manipulatorului). În acest scop este necesar numai modelul geometric al manipulatorului. Structura de comandă include cîte o buclă de reglare a poziției pe fiecare grad de libertate, coordonarea între aceste bucle fiind asigurată pe baza unui algoritm de rezolvare a sistemului de ecuații care descriu modelul geometric. În cazul în care se dorește și controlul vitezei de-a lungul traiectoriei, apare necesitatea coordonării între vitezele de deplasare pe fiecare axă, bazată pe cunoașterea modelului cinematic al manipulatorului.

Impunerea unor restricții deosebite asupra mișcării manipulatorului (precizii ridicate de poziționare, viteze mari de deplasare, respectarea unor criterii de optim ș.a.) face necesară utilizarea modelului dinamic al robotului. Caracterul neliniar al acestuia ridică însă o serie de dificultăți în fața sintezei legilor de reglare. Dintre soluțiile simplificatoare adoptate, cea a decuplării neliniare pare să ofere cele mai bune rezultate.

Instruirea roboților se poate face prin diferite metode, și anume: • programarea hardware (prin matrice cu contacte și relee), utilizată de obicei pentru roboții care nu includ echipamente de calcul în sistemul lor de comandă • programarea tuturor mișcărilor robotului prin utilizarea unor limbaje specifice de tipul celor folosite în programarea mașinilor-unelte cu comandă numerică • instruirea prin repetare (teach-uri) • programarea operațiunilor efectuate de robot utilizînd limbaje evoluate.

Primele două metode menționate aparțin deja trecutului, prezentul fiind dominat cu autoritate de metoda repetării. Pentru viitor este de așteptat o largă utilizare a limbajelor evoluate, eventual chiar a limbajului natural.

Fiecare metodă de instruire implică existența unei modalități specifice de comunicație între operator și robot. În cazul instruirii prin repetare, acest mijloc este oferit de un așa-numit pupitru de instruire (fig.1). De dimensiunile unui calculator de buzunar (eventual puțin mai mare) și avînd o tastatură aparent asemănătoare acestuia, pupitrul de instruire permite comanda manuală a deplasării robotului în poziția dorită, memorarea coordonatelor acestei poziții, introducerea unor informații suplimentare referitoare la viteza de deplasare și forma traiectoriei, precum și eventualele corecții ale programului de lucru memorat.

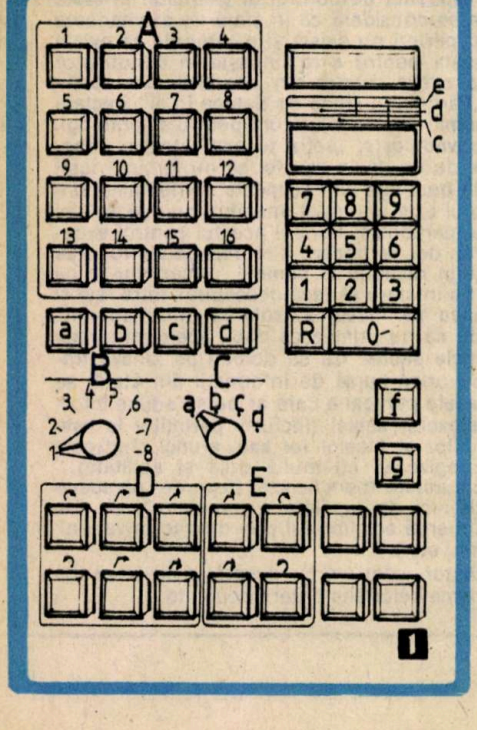
Informațiile memorate în regim de instruire, păstrate pe un suport extern de informație, vor fi utilizate în regim automat, cînd robotul repetă întocmai, ori de cîte ori este necesar, operațiunile învățate.

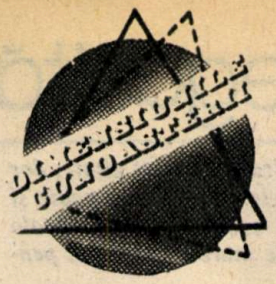
Metoda de instruire a roboților prin repetare este avantajoasă, deoarece nu solicită pregătirea specială a operatorului uman care instruiește robotul. În schimb, neasociind acestei operații un text scris, este destul de greu de utilizat în pregătirea operațiunilor complexe, de asamblare. Pentru utilizarea roboților în astfel de activități au fost concepute limbaje de programare. Dezavantajul inițial al acestora, constînd în faptul că implică o pregătire specială a personalului destinat instruirii roboților, scade odată cu creșterea nivelului limbajului.

Integrarea corectă și completă a roboților industriali în sistemele de conducere a procesului de fabricație cărora

(Continuare în pag. 31)

A — *instrucțiuni;* **B** — *viteză auto;* **C** — *viteză manual: a - pas cu pas; b - mic; c - mediu; d - mare;* **D** — *braț;* **E** — *încheietură:* **a** — *ștergere;* **b** — *simulare;* **c** — *nr. instrucțiune;* **d** — *tip instrucțiune;* **e** — *cod eroare;* **f** — *start program;* **g** — *stop program.*





GÎNDIREA ŞI INFORMAŢIA TEHNICĂ (II)

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

ÎNTRE ştiinţa abstractă şi materializarea ei în producţie, informaţia parcurge diferite trepte intermediare, fiind recodificată de la treaptă la treaptă. Informaţia este încorporată în materie prin codul proiectării, care este strict standardizat. De aceea limbajul inginerului este de altă natură decît cel al artistului. De exemplu, inginerul, spre deosebire de artist, nu poate crea orice forme ar dori, el fiind îngrădit în această direcţie atît de restricţii neinstituţionalizate (cunoştinţele cu care operează), cît şi instituţionalizate (standarde şi legi).

Se consideră că există două surse primare fundamentale de informaţie încorporabilă în produse: ştiinţa şi invenţia.

Procesul inventiv este definit prin combinarea şi recombinarea unor cunoştinţe, în special tehnologice, în vederea creării unor sisteme materiale noi (1). O trăsătură esenţială a progresului tehnic, respectiv aceea a simplităţii, este legată de invenţie. Se consideră astfel că procesul de revenire la simplitate prin invenţie este definitoriu pentru reducerea varietăţii. Raţionalitatea tehnică şi cea economică au impus principiul aşa-numit al „economiei de performanţă", potrivit căruia nici un sistem sau subsistem tehnic să nu fie realizat la un nivel calitativ mai înalt decît cel dat de funcţia pe care urmează să o îndeplinească efectiv sistemul tehnic respectiv. Se poate afirma că progresul tehnic este un progres al simplităţii. Aceasta impune construirea aceleiaşi maşini cu mai puţine piese şi organe; se realizează astfel **simplul superior,** trecîndu-se printr-o fază complexă inevitabilă. Munca, din această perspectivă, nu este atît cheltuirea de energie mecanică; sub aspect informaţional, ea este procesul de încorporare a informaţiei în substanţă şi în energie. Prin automatizare se reduce şi efortul fizic şi cel de transmitere a informaţiei simple; se transferă astfel activitatea în domeniul informaţiei superioare, în supravegherea procesului de încorporare a informaţiei în substanţă şi energie şi în remedierea erorilor pe care le comit sistemele automate. Considerînd, aşadar, munca drept o încorporare de informaţie în structuri materiale şi energetice, omul nu este — din această perspectivă — nici o maşină mecanică, nici o maşină informaţională, ci transmiţătorul unei informaţii complexe pe care el o creează.

Ştiinţa este o activitate generatoare de informaţie ce urmează să fie încorporată în structuri materiale durabile care, la rîndul lor, vor contribui la cedarea acestor informaţii produselor finale; această „cedare" se realizează în cadrul tehnicii care urmăreşte o informaţie cît mai des repetabilă. Tehnica este un sistem complex în care generarea şi încorporarea informaţiei sînt mediate de sistemul diviziunii sociale a muncii. Caracteristic tehnicii — ca şi economiei în general — este existenţa unui cost pentru tot ceea ce se obţine. În situaţia economisirii de substanţă şi energie este vorba de înlocuirea acestora cu informaţie. Procesul de substituire a substanţei şi energiei prin informaţie are drept consecinţă **acumularea unei cantităţi tot mai mari de informaţie** pe unitatea de substanţă şi energie. Astfel, fierul este materia care poate absorbi cantitatea cea mai mare de informaţie artificială pe unitatea de masă şi de volum. Teoretic, ea este stocată în mari biblioteci tehnice şi generale. Astăzi, masele plastice creează posibilităţi calitativ noi de absorbţie a informaţiei. Această „introducere" a informaţiei în substanţă are drept consecinţă diversificarea materialelor, a substanţei. Prin tipizarea produselor, proiectelor, prin standardizare are loc o reducere relativă a necesarului de informaţie, a costului informaţiei. Aici funcţionează şi principiul că o informaţie, o dată generată, poate fi utilizată în mod repetat.

Dacă am analiza, sumar, ce reprezintă o maşină, vom vedea că aceasta poate fi considerată un ansamblu de elemente materiale, structurate de informaţia încorporată în ele. În continuare vom distinge: a) **informaţia intrinsecă,** de funcţionare, care este introdusă odată cu construcţia maşinii. De aceea, analizînd o maşină, un specialist poate recodifica şi interpreta informaţia cuprinsă în ea; b) **informaţia de comandă** care se introduce din exterior. Progresul comenzii este un progres al abstracţiei şi al capacităţii de a încorpora în materie sisteme abstracte. Cunoaşterea concretă, descriptivă, a unor modele din mediul natural nu ar fi dus niciodată la progresul comenzii; forma care domină în maşină este roata şi mişcarea circulară; or, roata este, practic, necunoscută naturii.

Analizînd cele două tipuri de informaţie, putem face cîteva observaţii. Astfel, informaţia de structură ar fi, în opinia noastră, tipul de informaţie intrinsecă. Aceasta este o continuare a informaţiei codificate în sistemele biologice. În acest sens, obiectele tehnice sînt imitaţii ale unor sisteme biologice, organisme sau organe. Susţinem ideea că tehnica este, la baza ei, de origine bionică; informaţia o putem considera naturală, derivată din observarea funcţionării organismului uman.

Din altă perspectivă, acest tip de informaţie creează impresia de static. Ea se află la modul concret, substanţializată, are o formă fizică. O altă trăsătură a ei este impresia aparentă de stabilitate, pe lîngă aceea de soliditate, uneori predominantă. Este vorba doar de o aparenţă, deoarece elementul dinamic, novator apare la nivelul ei şi nu la acela al comenzii. Structura, combinarea elementelor unei maşini, instalaţii, sistem tehnic se modifică pentru a putea permite un nou tip de comandă. Analizînd însă procesul de uzură, constatăm că această informaţie se deteriorează, apare o doză de „zgomot", de dezordine; printr-o coincidenţă, acest zgomot informaţional este însoţit de accentuarea zgomotelor acustice ale maşinii.

Legătura dintre informaţia de structură şi informaţia de comandă constituie o conexiune inversă, care constă în faptul că informaţia de la ieşirea maşinii este transmisă maşinii de comandă ce o prelucrează şi o transmite sub formă prelucrată la intrare. În ceea ce priveşte uzura însă, aceasta apare la nivelul informaţiei de comandă, dar se manifestă prin uzura informaţiei de structură. Deteriorarea de orice fel a informaţiei de comandă înseamnă o pierdere de informaţie de structură; semnalul acestei pierderi îl anunţă însă informaţia materializată prin diminuarea ei. Informaţia de comandă nu are o cale proprie şi nici substanţială, fizică de uzură. Ea pierde din calitate, ea suportă în special uzura morală, care se anunţă în zgomotul informaţiei stocate în sistemele tehnice.

Ne vom referi, în continuare, la cîteva aspecte privind **informaţia tehnologică.** În general, informaţia tehnologică poate fi caracterizată ca un proces viu, dialectic, care cuprinde transformarea informaţiei noi în informaţie veche, pe care o înlocuieşte; aceasta din urmă intră în memoria bibliotecilor, dar şi în conţinutul informaţiei noi, prin preluare directă sau prin negaţie.

O trăsătură definitorie a informaţiei tehnologice este **caracterul istoric,** sub dublu aspect. Ca apariţie, informaţia a însoţit cele mai simple activităţi legate de producerea vieţii materiale, care au fost însoţite de nevoia de comunicare generare şi transmitere de informaţie. Acesta este aspectul general de apariţie, de permanentă dimensiune a activităţilor umane pe care îl reprezintă informaţia. Considerăm că specificul caracterului istoric al informaţiei tehnice este cel legat de coordonarea, de influenţarea acesteia din partea sistemului social. Putem vorbi, în acest sens, de un proces de **democratizare a informaţiei,** început odată cu apariţia tiparului şi continuat pînă la construirea adevăratelor „bănci" care stochează aspectul informaţional al tehnologiilor. Spontaneitatea, empirismul din domeniul producerii şi transmiterii de informaţie sînt treptat înlocuite şi eliminate. Putem constata, în cursul istoriei, o anumită asemănare dintre inovaţia tehnică şi creaţia folclorică prin caracterul lor sporadic, anonim, de transmitere orală sau prin demonstraţie nemijlocită. Democratizarea informaţiei o înţelegem ca o permanentă posibilitate de circulaţie între multiplele canale, circulaţie controlată şi dirijată de societate. Acest proces face parte din diviziunea socială a muncii.

Argumentul istoric al necesităţii unui sistem informaţional la nivelul societăţii îl constatăm în situaţia paradoxală a antichităţii unde, fiind marcată o ruptură între activitatea materială şi cea spirituală, nu existau canale de comunicare între aceste două tipuri de activitate. Astfel, omenirea a asistat la fenomenul curios al unei dezvoltări înalte a ştiinţei — în Grecia de exemplu — care nu a avut aproape nici o consecinţă imediată asupra producţiei materiale. Valorificarea cuceririlor ştiinţei antice s-a realizat, după cum se cunoaşte, în epoci mai tîrzii.

Democratizarea informaţiei înseamnă, implicit, conştiinţa valorii sociale a informaţiei tehnice şi înscrierea ei alături de ceilalţi parametri economico-sociali determinanţi pentru dezvoltarea societăţii. Astfel, prin prognoza tehnologică

(Continuare în pag. 31)

epava „MEDUZEI" a fost regăsită

Adîncurile pline de taine ale continentului albastru adăpostesc vestigii ale unor civilizații de mult uitate, dar și urme relativ recente ale trecerii oamenilor, războinici, comercianți, aventurieri — epavele. Galioane, fregate și bricuri, goelete, sloop-uri și jonci au dispărut, de-a lungul veacurilor, în apele mărilor și oceanelor lumii. Acolo timpul s-a oprit în momentul naufragiului și de aceea localizarea și identificarea lor sînt de mare importanță pentru cunoașterea trecutului.

ÎN VARA anului 1816, la 17 iunie, fregata „Meduza", însoțită de alte trei vase, părăsea portul francez Rochefort, îndreptîndu-se spre Saint-Louis (Senegal). Avea la bord aproximativ 400 de persoane, marinari și pasageri, printre care se aflau guvernatorul și principalii funcționari ai coloniei redate Franței lui Ludovic al XVIII-lea în 1815.

La 2 iulie, pierdută de restul convoiului, „Meduza" a eșuat pe un banc de nisip în largul coastelor Africii occidentale. După cinci zile de eforturi zadarnice de a o salva, pasagerii și echipajul au abandonat nava, înghesuindu-se în cîteva bărci și pe o plută improvizată. Nu peste multă vreme, bărcile au tăiat odgoanele ce le legau de plută și aceasta rămase părăsită în imensitatea mării, fără posibilitatea de a se deplasa. În cartea lor, „Naufrage de la frégate de la Méduse", inginerul A. Correard și medicul chirurg H. Savigny, doi supraviețuitori ai teribilei aventuri, au relatat cumplitele încercări prin care au trecut cînd apa și alimentele au început să lipsească pe plută, foamea, setea și disperarea provocînd lupte atroce și acte de antropofagie.

În timp ce ceilalți naufragiați au reușit să atingă țărmul și au ajuns la Saint-Louis după un mars penibil pe plaja mărginită de mare și desert, numai 10 din cei 150 de ocupanți ai plutei au supraviețuit calvarului, fiind descoperiți, după 12 zile înfiorătoare, de bricul „Argus", moment imortalizat de Théodore Géricault în celebrul tablou „Pluta Meduzei"[1]. Împreună cu articolele apărute în presă, care au relatat cu lux de amănunte povestea naufragiaților, ce a făcut multă vîlvă la vremea respectivă, opera lui Géricault a contribuit la întipărirea în memoria opiniei publice a cazului „Meduza".

Șase luni după naufragiu, în ianuarie 1817, pleca din același port Rochefort misiunea Roussin-Givry, dotată cu cele mai bune instrumente ale epocii și avînd drept scop întocmirea unei hărți exacte a bancului Arguin în nisipurile căruia se împotmolise fregata, căci se știa acum că ofițerii „Meduzei" folosiseră o hartă veche (1753), cu erori de longitudine. La 4 aprilie 1817 membrii misiunii au zărit epava, eșuată pe flancul babord și fără catarge, și, neputîndu-se apropia deoarece apa era puțin adîncă, i-au stabilit poziția de la mai multe mile distanță: 19° 53'42" latitudine nordică și 19° 20'34" longitudine vestică.

Din păcate, la sfîrșitul anului, echipajul navei trimise să recupereze rămășițele fregatei nu a mai zărit decît o parte din lemnăria acesteia depășind stîncile în timpul refluxului; „Meduza", acoperită de apele Oceanului Atlantic, nu mai putea fi găsită cu mijloacele tradiționale.

Oamenii — atrași dintotdeauna de tainele adîncurilor — nu au renunțat însă; de-a lungul anilor, mai multe expediții au încercat să calculeze poziția exactă a epavei, astfel că cercetătorii deceniului nostru cunoșteau coordonatele geografice aproximative ale locului naufragiului. Dispuneau, bineînțeles, de mijloace ultramoderne de investigație. Folosind sistemul „Transit" de radionavigație prin satelit[2], membrii misiunii organizate de GRIEEM (Groupe pour la recherche et l'inventaire des épaves: explorations et méthodes), hotărîți să concretizeze proiectul de regăsire a „Meduzei", au stabilit un perimetru de cercetare precis, după care au urmat localizarea vasului ascuns de ape și cartografierea poziției cu ajutorul unui magnetometru cu dublă rezonanță, soluție ce constă în măsurarea variațiilor cîmpului magnetic, ale cărui anomalii sînt create de masa metalică a epavei.

Metalul nu lipsea. Documentele vremii precizează că, la plecarea din Rochefort, fregata „Meduza", care naviga în timp de pace — vremea războaielor napoleoniene trecuse —, avea la bord doar 14 tunuri de fier (și nu 44, prevăzute pentru acest tip de navă); fiecare tun cîntărea 2,06 t și putea trimite ghiulele de 18 livre (8,8 kg). În total, socotind ancorele și uneltele de la bord, masa de fier aflată în adîncuri a fost estimată la 50 t.

Desigur, bancul Arguin, care se întinde pe 15 000 km² în largul Mauritaniei, unde apa are între 7 și 30 m adîncime, a creat multe probleme. Cu toate acestea, în iarna anului 1980 geofizicienii de la Laboratorul de magnetometrie din Grenoble au detectat o puternică anomalie magnetică în zona considerată de mare probabilitate, la mai multe mile depărtare de poziția stabilită în 1817.

Găsiseră o epavă, dar asta nu însemna că au găsit „Meduza". Resturile unei nave cu pînze se aflau împrăștiate pe o arie cu un diametru de aproximativ 15 m, la mai puțin de 5 m adîncime. A fost nevoie de cîteva luni pentru ca acțiunea combinată a hulei și moluștelor să transforme fregata în grămadă informă pe care un secol și jumătate după naufragiu au inventariat-o scufundătorii: o masă de fier solidificat; cuie de aramă ce asamblaseră cu ani în urmă carena de lemn a corabiei, distrusă acum; tunuri și ancore corodate, dar încă ușor de recunoscut.

De-abia după descoperirea acestor repere a început munca de identificare a epavei, o muncă migăloasă, nespectaculoasă, de cercetare a obiectelor găsite în situ și a documentelor acoperite de colbul veacurilor. Prima determinare cronologică conducea la concluzia că nava respectivă fusese construită între 1780 și 1820: îmbinarea carenei cu cuie de aramă a fost introdusă în cursul ani-

2

lor 1780—1786 în marina de război engleză și franceză[3], tipul ancorelor indicînd că erau manevrate cu ajutorul lanțurilor de fier folosite de britanici începînd cu 1815 și de francezi din 1820.

Epava fusese plasată în timp; cărei țări aparțineau însă rămășițele ei? În perimetrul cercetat au fost descoperite 10 tunuri mari, caracteristice fregatelor franceze de tip „Meduza", dar și piese de artilerie ușoară, două tunuri mici de bronz (pierriers), cu ornamente în relief, utilizate de marina franceză după 1786. Unul dintre acestea are gravată greutatea în **kilograme,** ceea ce a permis o nouă datare, sistemul metric fiind legal în Franța din 1801. (Mai tîrziu, încă trei elemente au confirmat naționalitatea franceză a epavei: prezența unui cuptor de pîine lîngă catargul mare; forma pompelor de bronz, așa-numitele „pompe regale", și sticla groasă cu care era echipat velierul, cunoscîndu-se că în primii ani ai Imperiului aceasta a înlocuit sticla obișnuită.)

Cercetătorii se aflau deci în prezența unei nave de război, probabil franceză, probabil fregată, datînd de la sfîrșitul Primului Imperiu sau de la începutul Restaurației. Desigur, știau că o singură corabie franceză se pierduse în zona bancului Arguin în acea epocă și aceasta era „Meduza". Dar înainte de a se efectua cercetări sistematice nici un element izolat nu putea fi considerat determinant pentru identificarea epavei.

Cu excepția unui... cui de aramă, de secțiune pătrată, purtînd inițialele **F.R.** Cuiele ce serveau la îmbinarea navelor de război de la sfîrșitul secolului al XVIII-lea și începutul secolului al XIX-lea aveau întotdeauna o marcă a arsenalului indicînd că sînt proprietatea statului. Literele F.R. au sugerat într-o primă etapă „Forjele Rochefort", căci în acest oraș și la Toulon se aflau în acea perioadă singurele arsenale în care marina își lucra piesele din aramă, iar „Meduza" fusese armată la Rochefort pentru expediția din 1816.

În urma studiilor amănunțite efectuate la arhivele portului Rochefort însă, această ipoteză a fost abandonată. S-a constatat că primele cuie de aramă făcute aici datează din 1816, cînd „Meduza" pleca în ultima sa călătorie. Arhivele au mai dezvăluit ceva: o comandă, întocmită de constructorii „Meduzei", „Crucy père et fils", pentru un lot de cuie de aramă de același format. Comanda data din 1806 (lucrările pentru construcția fregatei „Meduza" au început pe șantierul Paimboeuf în 1807 și s-au încheiat în 1810) și se adresa unei uzine specializate în fabricarea obiectelor din aramă pentru marină: „Forjele Romilly", aflate în departamentul Eure, Franța.

Acestea sînt primele concluzii ale specialiștilor. Mult mai multe amănunte vor ieși la iveală, desigur, în urma unor cercetări sistematice in situ. Oricum, efortul merită a fi făcut, căci, plecată din Franța cu coloni, soldați, savanți chiar, și cu obiectele necesare reorganizării unei mici colonii, fregata „Meduza" reprezintă astăzi o „mină" de excepționale vestigii ale tehnologiei epocii respective, piese ce vor întregi cunoștințele specialiștilor asupra orizontului material și spiritual al secolului al XIX-lea.

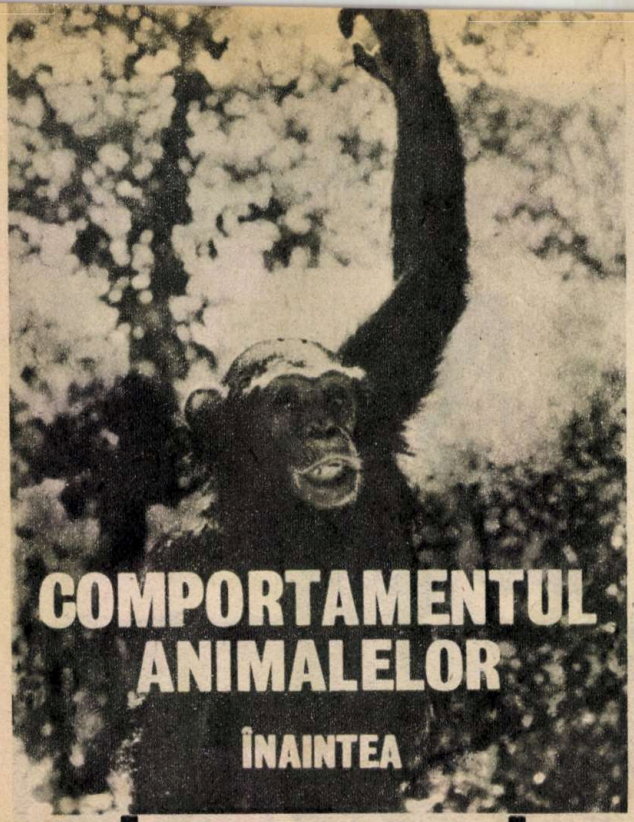
LIA DECEI

1.— „Pluta Meduzei", cunoscutul tablou al lui Th. Géricault (fragment).
2.— Micul tun de bronz și detaliu al inscripției ce indică greutatea sa în kilograme.
3.— Cuiul de aramă cu mențiunea F.R. a servit la identificarea sigură a „Meduzei".

[1] Lucrarea este de un zguduitor realism: o parte a personajelor nu mai reacționează și stau printre cadavrele ce acoperă scîndurile ambarcației, în timp ce alții, însuflețiți de speranță, se tîrăsc cum pot către marginea plutei, acolo unde se zărește „Argus". S-a considerat că Géricault a pictat în această scenă salvarea, dar în realitate este momentul în care bricul a apărut la orizont pentru cîteva timp, fără a observa semnele disperate ale naufragiaților. Corréard și Savigny ne istorisesc că de-abia în ziua următoare aceștia, aflați la capătul puterilor, au fost găsiți și salvați. După mai multe studii în cerneală și ulei (unul se află la Muzeul de artă al R.S.R.), pentru realizarea cărora pictorul a întreprins o adevărată anchetă printre supraviețuitori, tabloul, de proporții uriașe — cca 35 m² —, a fost expus la Salonul de la Paris în august 1819.

[2] Sistemul „Transit" — pus la punct pentru marina americană de Laboratorul de fizică aplicată de la Universitatea Johns Hopkins din Baltimore și din 1967 folosit și în navigația civilă — este constituit din mai mulți sateliți plasați pe orbite cvasicirculare ce acoperă întreaga planetă și din stații de urmărire instalate pe Pămînt. Fiecare satelit trimite semnale Doppler, care permit centrului de calcul de la sol să-i determine orbita și să-i prevadă traiectoria. Satelitul emite continuu un mesaj indicînd poziția sa pe orbită; captînd aceste mesaje, navigatorii își calculează propriile coordonate cu o aproximație de cîteva sute de metri.

[3] Îmbinarea carenei cu aramă și nu cu fier a fost introdusă în scopul evitării efectelor electrolizei, observate între cuiele de fier și plăcile de aramă care se aplicau pentru a proteja lemnul de acțiunea moluștelor.



COMPORTAMENTUL ANIMALELOR ÎNAINTEA cutremurelor

Dr. docent **DUMITRU ENESCU,**
Centrul de fizica a Pămîntului

COMPORTAMENTUL anormal al unor animale înaintea cutremurelor a fost observat încă din antichitate. Astfel, Diodor povestește că în anul 373 î.e.n., cu cîteva zile înaintea cutremurului de la Achaie, șoarecii, nevăstuicile și alte animale și-au părăsit, în masă, ascunzătorile, fugind în toate direcțiile, iar mai tîrziu Buffon amintea că șobolanii, cîrtițele, șopîrlele și șerpii ieșeau din pămînt înaintea zguduirilor seismice.

Comportamentul anormal al animalelor înaintea cutremurului de la Friuli (Italia) din 6 mai 1976 a făcut, de asemenea, obiectul unui studiu interesant.

Analiza informațiilor culese după cutremurul vrîncean din 4 martie 1977 a pus în evidență comportamentul anormal al unor animale: șoareci, șobolani, cîini, pisici, vaci, cai, porci, arici, broaște țestoase, șerpi, pești din acvariu, albine, furnici etc. Cea mai interesantă a fost comportarea rozătoarelor (șobolani și șoareci); acestea, pierzîndu-și frica de om, alergau prin poduri, case, curți, părăsindu-și ascunzătorile cu 5—6 ore înainte de cutremur.

Interesul pentru studiul comportamentului anormal al animalelor înainte de cutremur a crescut, în special, după remarcabilul succes obținut de specialiștii chinezi în prevederea puternicului cutremur de la Haicheng, din 4 februarie 1975, succes în care aportul adus de studiul biosistemelor a avut o pondere însemnată.

Au fost făcute diferite experiențe în această problemă. De exemplu, au fost plasați patru șoareci într-un local izolat de perturbațiile exterioare, la mică distanță de o presă care producea, într-o oră, ruperea unei carote de rocă; ruperea reprezenta modul foarte simplificat de fracturare a litosferei în cazul cutremurelor. Rezultatele au fost interesante: cu două minute înaintea ruperii, unul dintre șoareci se agita puternic, iar cu cca un minut înainte el a luat poziția caracteristică de frică.

O altă experiență, făcută de fapt în scopul studierii comportamentului cimpanzeilor în instalațiile din vecinătatea Universității Stanford, a evidențiat agitația puternică a acestor animale în ziua de 18 iunie 1975. Această agitație observată în comportarea cimpanzeilor a fost pusă în legătură cu un roi de cutremure, care s-au produs a doua zi, 19 iunie 1975, la o distanță relativ mică (6 km) de locul experienței. Nici un alt factor exterior n-a putut fi corelat cu această agitație a cimpanzeilor.

De asemenea, cercetătorii chinezi efectuează o serie de experiențe cu șerpi; ele au demonstrat că îndeosebi șerpii veninoși sînt „seismologi" extrem de sensibili, capabili să simtă apropierea unui cutremur cu cîteva zile înainte de producere. Cercetătorii explică aceasta prin sensibilitatea lor crescută la schimbările de temperatură ale solului.

Au fost propuse mai multe explicații privind natura semnalelor la care reacționează unele animale înaintea cutremurelor de pămînt. S-a presupus, mai întîi, că animalele ar fi sensibile la variații slabe ale cîmpului magnetic. Această încercare de explicare a fenomenului nu s-a bucurat însă de succes, întrucît, în cazurile în care au fost observate variații ale cîmpului magnetic terestru înaintea unor cutremure, acestea au depășit rareori 5 nT, iar experiențele au arătat că cele mai mici fluctuații ale cîmpului magnetic la care răspund unele animale sînt de ordinul a 100 nT. De asemenea, nu credem că animalele ar fi capabile să distingă un semnal provocat de seism într-un nivel de zgomot mult mai mare, cum ar fi, de exemplu, variațiile diurne ale cîmpului magnetic terestru.

Capacitatea unor animale de a percepe ultrasunetele este binecunoscută. Calculele și experiențele au arătat însă că aceste unde sînt atenuate prea mult, datorită fenomenului de absorbție, pentru a putea fi percepute chiar de cel mai sensibil animal.

Se pare că explicația fenomenului este dată de sensibilitatea animalelor la variațiile cîmpului electric, variații ce ar fi de ordinul a 100—500 V/m, în cazul cutremurelor de pămînt. Sînt animale care reacționează la fluctuații foarte mici ale cîmpului electric. Peștele-pisică, de exemplu, reacționează la cîmpuri electrice numai de ordinul a 7—8 V/m.

În sprijinul explicării fenomenului relatăm și alte constatări. De exemplu, cu 5—10 minute înaintea cutremurului vrîncean din 4 martie 1977, calculatoarele de la Centrul de calcul al Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor au făcut unele greșeli, neexplicate atunci. Înaintea unui cutremur dintr-o altă zonă a Pămîntului un ceasornicar nu reușea să plaseze o mică lamelă de oțel în ceasul pe care-l repara, deoarece ea sărea continuu. Aceste fenomene fac să se presupună apariția, înainte de cutremur, a unei puternice repulsii electrostatice, care s-ar datora particulelor electrizate de aerosol, ce încarcă piesele de metal cu aceeași polaritate. Aceste sarcini de aerosol, constituit din praf, particule chimice etc., pot avea influență și asupra animalelor. Aceeași explicație ar avea și fenomenele luminoase ce însoțesc unele cutremure de pămînt (de exemplu, cutremurele vrîncene puternice din 10 noiembrie 1940 și 4 martie 1977, precum și altele mai „vechi").

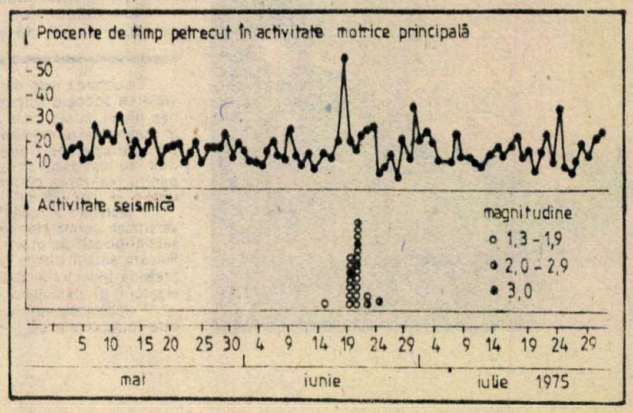
Natura electrică a acestor semnale a fost resimțită și de către unii oameni cu sensibilitate crescută. De exemplu, cu cca două ore înainte de cutremurul din 4 martie 1977, unii oameni care-și dădeau mîna simțeau o pișcătură asemănătoare aceleia produsă de o sursă slabă de curent electric.

Originea acestor sarcini electrice ar trebui căutată în piezoelectricitatea produsă în sol de stresurile tectonice. O altă explicație este dată de migrarea gazelor în sol, cunoscută ca un precursor al cutremurelor (radonul este cel mai ușor de măsurat). La nivelul solului există particule ionizate datorită reacțiilor chimice de suprafață. Cînd gazul traversează această suprafață, particulele în mișcare provoacă gradienți de înalt voltaj.

S-a arătat, de altminteri, că influența biologică a unui dezechilibru ionic din aer constă în eliberarea unui neurotransmițător — serotonina. Sindromul de iritare prin serotonină este asociat cu o concentrație ridicată de ioni pozitivi în aer.

După cum se observă din cele arătate mai sus, comportarea neobișnuită a unor animale înaintea seismelor puternice poate avea un rol important în predicția cutremurelor de pămînt. De aceea ar fi foarte binevenită organizarea, pe teritoriul României, a unei rețele „bioseismologice", destinată predicției cutremurelor puternice din Vrancea.

Corelația între activitatea seismică locală și gradul de agitație zilnică a cimpanzeilor.



FÎNEȚELE DE MUNTE — prezent și viitor —

Dr. ing. GH. MOTCĂ,
Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu" - București

FÎNUL reprezintă furajul de bază pentru hrana bovinelor și ovinelor în timpul iernii, el constituind sursa principală de vitamine, albumină și alte substanțe nutritive absolut necesare în alimentația animalelor. În prezent, în țara noastră, producerii fînului îi este destinată anual peste 1/3 din suprafața pajiștilor permanente (naturale).

Pentru asigurarea fînului necesar unui efectiv sporit de animale ce vor fi întreținute pe pajiștile de munte, așa cum prevăd documentele de partid, este necesar să se adopte măsuri tehnologice, fundamentate științific, care să ducă la sporirea producției și îmbunătățirea calității fînețelor de munte.

Este îndeobște cunoscut că modul de folosire are o influență deosebită asupra pajiștilor permanente. Astfel, cositul an de an duce, inevitabil, la înmulțirea plantelor de talie înaltă, a unor plante semiparazite, cum este clocoticiul **(Rhinanthus minor)**, la reducerea vitalității și a vivacității plantelor valoroase și, treptat, la diminuarea producției și calității furajului. Aceste efecte nedorite se amplifică și în funcție de epoca de recoltare a fînețelor.

Valorificarea integrală a potențialului productiv al pajiștilor și înlăturarea consecințelor nefavorabile ale folosirii unilaterale prin cosit, mai ales întîrziat, se pot realiza numai prin exploatarea mixtă a pajiștilor. Sistemul mixt reprezintă o metodă intensivă, modernă, care presupune exploatarea pajiștilor atît prin cosit, cît și prin pășunat, în funcție de necesități, și se poate realiza în cursul unei singure perioade de vegetație sau prin alternare de la un an la altul, respectînd o anumită rotație.

Pășunatul în alternanță cu cositul stimulează creșterea speciilor care se înmulțesc pe cale vegetativă și contribuie la combaterea buruienilor caracteristice fînețelor (de exemplu, clocoticiul). În sistemul exploatării mixte, fînețele trebuie pășunate, de regulă, după primul cosit, respectînd principiile pășunatului rațional, pe tarlale și nu prea devreme primăvara, așa cum se obișnuiește în prezent.

Sistemele intensive de exploatare presupun, în mod obligatoriu, și sisteme intensive de cultură. La altitudini mai joase (etajul fagului, partea inferioară a etajului molidului), acest lucru este perfect posibil, aplicînd tehnologiile de îmbunătățire a pajiștilor deja verificate în practică în numeroase zone ale țării. Dar cercetarea științifică românească a găsit de multă vreme soluții pentru folosirea ca fineață și a pajiștilor situate la altitudini mai mari. Prof. dr. docent Gh. Anghel menționa, în acest sens, în nr. 3/1983 al revistei „Știință și tehnică", rezultatele obținute pe Platoul Bucegilor la 1 800 m altitudine. De asemenea, în Masivul Iezer-Păpușa, la altitudinea de 1 500 m, specialiști de la Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu" — București în colaborare cu cei de la Întreprinderea pentru executarea lucrărilor de îmbunătățire și exploatare a pajiștilor Argeș au realizat, prin lucrări complexe de fertilizare organică, chimică și de supraînsămînțare, pajiști cu o compoziție floristică modificată, care produc, în mod constant, 25—30 t/ha masă verde. De menționat că producția medie a pajiștilor naturale de **Nardus stricta** este de numai 4—5 t/ha masă verde. Realizarea la limita superioară a etajului molidului și chiar în etajul subalpin, pe suprafețe restrînse, a unor pajiști îmbunătățite, de pe care se pot obține cantități însemnate de fîn, creează posibilitatea asigurării unei rezerve de furaje necesare mai ales la începutul și la sfîrșitul perioadei de pășunat, precum și în perioadele nefavorabile.

Un alt element de care depind în mare măsură producția și calitatea fînețelor de munte este epoca de recoltare. În general, în zonele de munte din țara noastră fînețele se recoltează cu mult peste epoca optimă. Recoltarea cu întîrziere constituie unul din motivele îmburuienării exagerate a fînețelor, deoarece multe specii nevaloroase formează semințe și se scutură înaintea cositului. Or, în cazul recoltării prea tîrzii, deși se obține o producție mare de fîn, furajul este de slabă calitate, avînd un conținut scăzut în proteină brută, o slabă digestibilitate a substanțelor nutritive.

Ținînd seama de aceste aspecte, epoca optimă de recoltare trebuie să corespundă cu faza de vegetație a plantelor dominante, la care se realizează cantitatea maximă de unități nutritive la hectar. În cazul gramineelor, faza optimă de recoltare este situată între înspicare și începutul înfloririi, iar la leguminoase de la îmbobocire pînă la înflorire.

Prin respectarea epocii optime de recoltare se obține deci un fîn de calitate, se combat buruienile cu înmulțire prin semințe și se creează, în același timp, condiții pentru două coșituri pe an, în loc de unul singur și o otavă, cît se realizează, de obicei, acum. Fînețele ce permit două coșituri — și care sînt în prezent excepții — constituie în viitor singura alternativă a penuriei de furaje. În sprijinul materializării acestei idei vin și alte soluții recomandate de cercetarea științifică din țara noastră. Așa, de exemplu, prin fertilizarea de toamnă a fînețelor se prelungește perioada activă de vegetație cu două pînă la patru săptămîni, în funcție de altitudine.

Recoltînd an de an, cel mai tîrziu la înflorire, plantele din vegetația fînețelor de munte care se înmulțesc numai prin semințe, cu timpul acestea se vor rări. Pentru reîntinerirea vegetației și îmbunătățirea compoziției floristice, unele tehnologii recomandă cositul periodic al fînețelor la maturitatea semințelor, în scopul realizării unui proces de autoînsămînțare. Autoînsămînțarea este o metodă extensivă de îmbunătățire a compoziției floristice, dar cu efecte de cele mai multe ori contrarii scopului propus, datorită mai ales gradului ridicat de îmburuienare pe care îl determină. Viitorul în această direcție este rezervat nu autoînsămînțării, ci supraînsămînțării, lucrare agrotehnică prin care se înmulțesc soiurile de mare productivitate, iar instalarea vegetației se face mult mai rapid. Supraînsămînțarea va permite ca în viitor să se treacă de la fînețele de munte fără leguminoase sau cu un procent redus al acestor specii la fînețe cu 20—30% leguminoase, care vor ridica considerabil valoarea nutritivă a fînului.

Dintre leguminoasele specifice muntelui, pentru îmbunătățirea compoziției floristice a fînețelor, prezintă interes următoarele specii: trifoiul roșu **(Trifolium pratense)**, trifoiul alb de talie înaltă **(Trifolium repens, forma Ladino)**, iar pentru munții cu substrat calcaros, cum sînt Bucegii, și sparceta **(Onobrychis vicilifolia)**.

Fînețele viitorului vor fi recoltate mecanizat și în regiunile de munte. Industria românească a realizat deja motocositori, care pot lucra pe pante cu înclinație de pînă la 30° sau chiar mai mult. Este de asemenea necesar ca în viitor să se treacă de la cositul „ras" la cositul la înălțimea de 4—5 cm de la suprafața solului, care permite să crească vitalitatea și capacitatea de regenerare a plantelor, ca urmare a faptului că procesul de fotosinteză nu se întrerupe.

În concluzie, pentru valorificarea superioară a fînețelor de munte trebuie acordată atenție, în egală măsură, tuturor factorilor care contribuie la sporirea producției și calității. Este inutil să se îmbunătățească compoziția floristică dacă nu se respectă epoca optimă de recoltare, după cum este inoportun să se recurgă la metode intensive de folosire dacă nu s-au realizat, în prealabil, pajiști de înaltă productivitate.

Publicăm ultima serie de subiecte date acum un an la examenele de admitere în învățămîntul superior tehnic și medical.

Dragi viitori studenți, redacția noastră vă dorește mult succes în prima mare confruntare cu examenele vieții și fie ca la toamnă, cînd se „numără bobocii", băncile amfiteatrelor să se umple cu tinerețea și hărnicia celor mai buni dintre voi!

CHIMIE

Subiecte date la facultățile cu profil:
Farmacie

1. Proprietăți chimice ale $Cu(OH)_2$.
2. Aranjați elementele: Mg, K, Al, Na, Cs în ordinea creșterii caracterului metalic. Indicați proprietatea unor compuși ai acestor elemente, care variază în același sens ca și caracterul metalic.
3. Ionizarea apei. Produsul ionic al apei. pH-ul.
4. Știind că produsul de solubilitate al $CaSO_4$ este $P_s = 6{,}1 \cdot 10^{-5}$, se cere să se precizeze dacă se separă sau nu $CaSO_4$ în următoarele cazuri:

a) se amestecă volume egale dintr-o soluție de $CaCl_2$ de concentrație 0,002 molară și o soluție de Na_2SO_4 de concentrație 0,002 molară;

b) se amestecă volume egale dintr-o soluție de $CaCl_2$ de concentrație 0,04 molară și o soluție de Na_2SO_4 de concentrație 0,04 molară.

Subiecte date la facultățile cu profil:
Tehnologia și chimia produselor alimentare (subingineri)

1. Metode hidrolitice de preparare a acizilor carboxilici.
2. Hidrogenarea și clorurarea benzenului. (Fără mecanisme de reacție.)
3. Mecanismul reacției de hidroliză a esterilor în mediu acid.
4. Să se calculeze cantitatea (în moli) de grăsime necesară obținerii unei cantități de 920 g glicerină, cunoscînd că randamentul reacției este de 80%.

Mase atomice: H — 1; C — 12; O — 16.

Subiecte date la facultățile cu profil:
Stomatologie (5 ani), Farmacie

1. Reacția aminelor primare cu acidul azotos. Reacțiile sărurilor de diazoniu. (Fără mecanismele de reacție.)
2. Prepararea esterilor. (Fără mecanismele de reacție.)
3. Mecanismul reacției de alchilare a benzenului cu propenă în prezența acizilor tari.
4. Să se indice succesiunea reacțiilor de obținere a 1—butanolului pornind de la: **a)** acetilenă și reactivii anorganici necesari; **b)** propenă și reactivii anorganici necesari, fără utilizarea unor compuși organomagnezieni.
5. Să se scrie ecuațiile reacțiilor și să se calculeze cantitatea de toluen (în grame) necesară obținerii a 5 moli de acid p — aminobenzoic, știind că randamentul global al reacțiilor este de 80%.

Mase atomice: H — 1; C — 12; N — 14; O — 16.

Subiecte date la facultățile cu profil:
Medicină, Biologie

1. Alchilarea și acilarea aminelor. (Fără mecanismele de reacție.)
2. Săpunuri și detergenți. (Fără schema formării micelelor de săpun.)
3. Mecanismul reacției de sulfonare a hidrocarburilor aromatice.
4. Să se indice succesiunea reacțiilor pentru obținerea metanolului și etanolului pornind de la propanonă și reactivii anorganici necesari.
5. Să se calculeze cantitatea de anhidridă ftalică (în grame) care se obține prin oxidarea a 256 g naftalină, știind că randamentul global al reacțiilor este de 75%.

Mase atomice: H — 1; C — 12; O — 16.

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

MEMORIA FLORII DE PLUMB

1933: SEMICENTENARUL ZIARULUI „UNIVERSUL"

Acum o jumătate de veac, la 4 iunie 1933, marele cotidian **„Universul"** își serba intrarea în cel de-al 50-lea an de apariție. Cu această ocazie, redacția scotea de sub tipar o ediție festivă, de 132 de pagini (format mare) — o adevărată performanță pentru presa românească. Performanță nu numai de ordin publicistic, ci și tipografic.

Cum pe noi ne-a interesat aportul „Universului" la propășirea științei și tehnicii românești, ne-am aplecat mai cu seamă asupra a trei articole: **„«Universul» și tehnica românească"; „50 de ani de popularizare a științei"** și **„Ziarul științelor și al călătoriilor"**. Fiecare din aceste texte conține informații prețioase privind știința și tehnica din România ultimelor două decenii ale secolului trecut și a primelor trei decenii ale secolului nostru. Astfel, din primul articol aflăm că „Universul" a consemnat cu fidelitate principalele izbînzi ale specialiștilor români, printre care lucrările de construcție a portului Constanța (după proiectele arh. M. Cantacuzino), executate începînd din iunie 1888 de inginerii Gh.I. Duca, A. Saligny, M. Romniceanu și alții.

Articolul **„50 de ani de popularizare a științei"** face cronica rubricilor științifice din paginile marelui ziar. Primul articol de factură științifică (în speță, astronomia) apărea în nr. 6 al „Universului" din 25 aprilie 1884 și era intitulat „Steaua polară".

În sfîrșit, evocarea **„Ziarul științelor și al călătoriilor"** este închinată memoriei ziaristului **Victor Anestin** (1875—1918), animatorul publicației cu titlul de mai sus, care a apărut, ani de-a rîndul, în editura „Universul". V. Anestin a fost nu numai un promotor al publicisticii pe teme științifice, ci și un animator al vieții culturale. În 1912, împreună cu prof. C.I. Istrati, a fondat **„Universitatea populară"**, în anul următor, în iunie 1913, împreună cu academicianul Gh. Țițeica, a pus bazele societății **„Prietenii științei"**, iar doi ani mai tîrziu inaugurează colecția editorială **„Știința pentru toți"**. **„Societatea «Prietenii științei» — scrie autorul acestei evocări — și-a avut zilele ei de mărire, după cum «Universitatea populară» și le-a trăit pe-ale ei. Ambele au reprezentat, putem s-o spunem fără nici o exagerare, primele atenee populare (...) în viața culturală a Capitalei."**

„PRIETENII ȘTIINȚEI"

Din fericire, rigorile acestei rubrici ne fac să răsfoim colecțiile ziarelor din iunie 1913, prilej de a semnala informația referitoare la constituirea Societății „Prietenii științei". Amănuntele acestui eveniment de acum șapte decenii sînt semnificative atît pentru vocația largă pedagogică a unor remarcabili oameni de știință, cît și pentru caracterul cu adevărat popular al acestei societăți. La ședințele ei — certe anticipări ale „Colocviilor de știință și tehnică" pe care le practică revista noastră — participau elevi, funcționari și muncitori.

Societatea **„Prietenii științei"** a luat ființă în ziua de 9 iunie 1913, avînd ca președinte de onoare pe academicianul **Șt. Hepites**, iar ca președinte activ pe academicianul **Gh. Țițeica**.

Din paginile ziarului **„Dimineața"**, din 21 iunie 1913, aflăm că societatea urma **„să-și inaugureze apostolatul printr-o mare ședință publică"**, fixată pentru duminică 23 iunie, ora 10, la Ateneul Român, **„cu un program în care figurează eminentul nostru om de știință, d. profesor universitar Țițeica, academician, ce va ține o conferință despre «Dragostea pentru știință», și Emil Giurgea, licențiat în științele fizico-chimice, cu experiențe de telegrafie fără fir (...). Intrarea va fi liberă pentru toți iubitorii științei"**.

EXPOZIȚIA INVENTATORILOR ROMÂNI

Deschisă în ziua de 18 iunie 1933, expoziția întrunea preocupări diverse — de la producția de tehnică militară pînă la cea de uz casnic. **„Universul"**, din 20 iunie, prezentînd principalele exponate, își începea enumerarea cu **„ingenioasa turelă pentru tras cu mitraliera din avion"**, creată de inginerul Grosu, de la I.A.R.—Brașov, pentru care **„fabrica a primit numeroase oferte străine spre a fi dată în licență"**, din ele nelipsind cererea Angliei. Alături de această turelă, în expoziție figura **aparatul de lansat bombe**, inventat de ing. Bărbieru, tot de la I.A.R. Apoi ziarul se oprea pe larg asupra celor două invenții ale ing. Andronescu, doctor în agronomie. Cu ajutorul uneia dintre ele, **„în douăzeci de minute, se află cu precizie matematică doza de apă din orice semințe"**. Cea de-a doua invenție era un **germostat, „cu care se determină puterea de încolțire a porumbului"**.

Alte exponate demne de interes: **„Aparatul electric de descoperit mase metalice din adîncul pămîntului"**, creat de ing. Robescu; **„Aparatul de captat gaze din regiunile petrolifere"** (ing. Lungu); **„Compresor de umplut cauciucurile de la automobile"** (G. Arion); **„Microscop care mărește de 16 ori, extrem de ieftin"**, la care inventatorul, ing. Ghiorghideanu, a înlocuit sticla **„cu o picătură de ulei, care face perfect serviciul lupelor"**; **„Sistem de semnalizare feroviară, care lasă și ridică automat barierele la trecerile peste**

problemologie și creativitate (II)

• FUNCȚIILE GÎNDIRII •

PAUL POPESCU-NEVEANU

DEȘI gîndirea se distinge prin abstracție, generalitate și teorie, fiind, aparent, foarte îndepărtată de ceea ce este concret și practic, în realitate între gîndire și activitatea practică este o legătură indisolubilă, atît evolutiv cît și funcțional; după marele psiholog englez Bartlett, este chiar o corespondență structurală, între organizarea internă și legile acțiunii practice și organizarea și legile actului intelectual existînd un raport de izomorfism și de corespondență mutuală. Într-o formulă oarecum simplificată, gîndirea este activitatea minții, modelată după sistemul mijloacelor și transformărilor practice, iar practica este o gîndire tradusă în fapt și corectată de necesitatea obiectivă. Termenii care reunesc gîndirea și practica sînt aceia de scop și de operație. Ambele vizează un obiectiv final și ambele folosesc modalități de lucru caracteristice pentru a deplasa, combina, transforma, construi și care se numesc operații. Ne sînt cunoscute instrumentele și tehnicile activității de transformare a mediului, denumite, generic, muncă. Psihologia consideră că, de pildă, cuvintele sînt instrumente spirituale sau mintale, că normele gramaticale și logice sînt modele de lucru ale activității intelectuale, că, în planul gîndirii, intervin nenumărate scheme de acțiune, împrumutate din sectorul practicii, comunicării sociale și, în genere, al culturii.

Este adevărat că sistemul intelectual uman, realizat psihologic prin gîndirea individuală, este, înainte de toate, opera istoriei, care l-a configurat, împlinit, modificat, îmbogățit treptat, putîndu-se vorbi de o gîndire socială sau suprain-

dividuală și care, în funcție de practică, relații sociale, tehnologii, limbă și acumulări culturale, depinde de fiecare din secvențele istoriei, fiind deosebit de la o etapă la alta și de la o comunitate la alta. Structuraliștii de extremă merg pînă acolo încît afirmă că nu individul gîndește, ci societatea gîndește, prin intermediul indivizilor. În realitate, subiectul își formează gîndirea după modelele și conform cerințelor sociale, dar în aceste cadre ale socialului individul acumulează experiențe specifice traiectoriei pe care o parcurge și se constituie ca o personalitate care intră în interacțiune cu mediul său social. Din faptul determinării sociale nu trebuie scoase concluzii care să ignore autodeterminarea individuală. În același timp, trebuie să se acorde o mai mare atenție activismului subiectiv, furnizor al unor cote de adevăr, decît deformărilor subiective și variabilității ce intervin în peisajul gîndirii umane. Realitatea obiectivă și cadrele generale ale activității sociale au impus gîndirii simbolice o organizare relativ constantă și comună pentru toate epocile și comunitățile. Astfel, determinările cauzale au generat gîndirea cauzală, iar normele de clasificare a obiectelor și fenomenelor urmează același model ierarhic (piramida noțiunilor) în toate locurile și timpurile. Logica și rațiunea sînt prea puțin supuse variabilității, ele însă se dezvoltă progresiv, trecînd de la un nivel la altul.

Subiectul este activ prin însăși natura sa de ființă animată de anumite trebuințe și orientată spre descoperirea și luarea în stăpînire a lumii. Pe măsură ce în circuitul psihocomportamental intră modele de acțiune, tehnici, cuvinte și valori semantice, subiectul devine tot mai activ, căutînd să-și sporească instrumentarul ce-i permite o mai bună acomodare cu mediul său și o mai largă satisfacere a trebuințelor în continuă dezvoltare. O dovedește faptul general-uman al curiozității epistemice, manifestată la copil prin vîrstele întrebărilor, ale contemplației și meditației. Sistemul intelectual propriu dobîndește emergență și se cere a fi mereu completat prin învățare. Aceasta pentru că în conștiința de sine, dar și în experiența practicii de fiecare zi, propriul sistem intelectual apare ca un fapt de însemnătate vitală și esențială.

În plan genetic, trecînd prin cîteva stadii, intelectul uman se construiește pe seama experienței și interiorizării acțiunilor, urmînd strategia conceptualizării prin abstracție și generalizare. Abstractizarea, împlinită prin cele mai diferite procedee, este un proces contradictoriu, cunoscînd o formă negativă de eliminare (a face abstracție de...), și una pozitivă, de reținție a ceea ce este invariabil (a abstrage și conserva). Dacă abstractizarea operează, prin analiză discriminativă, între variabil și invariabil, între neesențial și esențial, generalizarea este orientată sintetic, reunind informațiile culese de abstractizarea pozitivă și raportîndu-le global la o clasă sau la un domeniu. Se înțelege că cele două strategii sînt complementare și se mijlocesc una pe alta. În acest circuit intervine și comparația, ca modalitate de stabilire a asemănărilor și deosebirilor în raport cu un criteriu. Astfel, funcția de conceptualizare a gîndirii aflată într-o continuă devenire se exprimă global în funcția clasificatorie, care ordonează cunoștințele sistematic după ranguri de generalitate.

Verticalitatea construcției intelectuale ce definește potențialul de gîndire nu este univocă, în sensul că nu se operează doar ascendent, ci și descendent, uneori concomitent, inductiv și deductiv, ceea ce permite ca cele mai înalte și rafinate teorii să dobîndească șansa celei mai ample și profunde cuprinderi a realității. Nu este de neglijat nici transferul pe orizontală sau analogia, care ajută considerabil în alcătuirea unui tablou al lumii. În orice caz, verticalitatea fiind definitorie pentru intelectul emancipat științific, trebuie să se țină seama de complementaritatea dintre abstractizare și concretizare.

Intelectul uman, ca modalitate centrală a conștiinței, transformă lumea reală din obiect în obiectiv al cunoașterii și acțiunii. Necesitatea de a putea este mijlocită prin necesitatea de a ști. Pentru a ști, trebuie să se producă o confruntare între esențial și fenomenal, conținut și formă, întîmplare și necesitate. Or, primii din termenii antinomiilor citate sînt codificați în semnificații ale unor cuvinte, deci în concepte. În primă instanță, a ști înseamnă a înțelege, deci a decodifica din punct de vedere conceptual. Din sistemul de concepte de care dispunem selecționăm unul sau un grup adecvat noului pachet de informații primite sau evocate și le conferim acestora o semnificație prin care le descifrăm. Ne dăm seama de ce este, cărei clase aparțin obiectele și fenomenele, cum se produc etc. Se întîmplă însă frecvent să nu reușim să sesizăm toate legăturile interne și modul de producere al unui fenomen. În acest caz mai complex, înțelegerea trebuie să treacă la o formă mai dificilă a ei, ce se realizează discursiv sau să intre în funcțiune explicația. Pentru a explica trebuie să se construiască un model explicativ prin coordonări noi ale conceptelor și prin apelul la noi informații, după care se impun verificări de coerență logică și confirmare experimentală sau experiențială. Observăm că funcția explicativă vine, de fiecare dată, să completeze lacune ale gîndirii noastre, iar exercitarea ei este condiționată de un efort.

Subiectul uman este faber, epistemic și axiologic. Deci el este factor al acțiunii, cunoașterii și valorilor. În toate aceste trei ipostaze el apare ca fiind orientat spre scopuri din cele mai variate. Finalismul duce la situația în care stările de fapt constatate, în ordinea realului sau a cunoașterii, nu satisfac scopurile sau proiectele și astfel, în relațiile pragmatico-cognitive ale subiectului cu lumea se declară o lacună, se interpune un obstacol sau o barieră, totul fiind resimțit ca o nerealizare. Problema se definește ca o lacună și un obstacol de ordin cognitiv, iar instituirea problemelor și depășirea lor constituie funcția problematică a gîndirii, funcție culminativă, integrativă și de performanță, de care ne vom ocupa, detaliat, în acest ciclu de articole.

șosele" (aparținînd ing. Negruzzi) etc.

Mărturisim că nu sîntem în măsură să precizăm cîte din aceste invenții au fost aplicate imediat în practică, însă este cert că expoziția din 1933 a fost o puternică afirmare a spiritului creator românesc în domeniul științei și tehnicii.

„REVIZUIREA LONGITUDINILOR"

„O revizuire a longitudinilor va uimi poate pe mulți, dar ea se impune atît prin faptul că azi știința oferă mijloace de determinare mult mai precise ca în trecut, cît și prin necesitatea de a controla odată pe teren îndrăzneața ipoteză a deplasării continentelor" (emisă de savantul german Alfred Wegener în 1912).

Am citat din articolul **„Revizuirea longitudinilor"**, apărut în **„Ziarul științelor și al călătoriilor"**, din prima săptămînă a lunii iunie 1933.

Rubrică realizată de
MIRCEA ICHIM

PĂPĂDIA

Plantele medicinale în terapia afecțiunilor gastrice

Farm. ***ILEANA POPESCU,***
I.C.C.F.-București

ALĂTURI de arsenalul larg de medicamente de sinteză de care dispune terapeutica la ora actuală, există o tot mai accentuată tendință de a utiliza produsele obținute din plante medicinale, ale căror acțiuni tămăduitoare au fost confirmate prin numeroase cercetări științifice, experimentale și clinice.

Afecțiunile digestive, ca dealtfel toate tipurile de îmbolnăviri, beneficiază și ele de aportul fitoterapiei. Substanțele naturale extrase din plante influențează, ca și medicamentele de sinteză, atît funcția secretorie a stomacului, în sensul stimulării sau inhibării ei, cît și funcția motorie, ca antivomitive sau, dimpotrivă, vomitive.

În anumite afecțiuni ale stomacului, secreția gastrică devine hipoacidă, de pildă în gastritele cronice hipoacide, evoluînd uneori pînă la achilie, și apare pasager la persoanele cu labilitate neurovegetativă. Hipoaciditatea are drept consecință o activitate digestivă redusă, manifestată sub forma sindroamelor dispeptice. În acest caz se administrează substanțe eupeptice, stomahice, care compensează insuficiența sau lipsa totală de secreție gastrică, înlesnind procesul normal al digestiei.

Dintre principiile active conținute în plante, cele amare prezintă acțiune de stimulare a secreției gastrice. Ele acționează direct asupra receptorilor gustativi din mucoasa bucală și cea gastrică, iar ca urmare a asocierii lor repetate cu alimentele se stabilește și un reflex condiționat cu aceleași rezultate pozitive.

Excitarea secreției gastrice de către substanțele amare se produce într-un interval de 1/2—3/4 ore de la administrarea lor și este recomandabil să se facă înaintea meselor principale. Formele de administrare ale acestor substanțe sînt foarte variate: infuzie, decoct, tincturi, pulberi, vinuri medicinale, siropuri.

Cel mai valoros drog amar indigen este rădăcina de ghințură (Radix Gentianae) recoltată de la planta **Gentiana lutea,** plantă perenă ce crește la altitudini mari, în locuri stîncoase și în poieni. Principiile active ale acestui drog sînt gențiopicrina și amarogentina, substanțe amare de natură glicozidică, primul avînd și proprietăți antipiretice și antimalarice. Gențiana este utilizată aproape exclusiv ca amaro-tonic și eupeptic în stările de hipoaciditate și dispepsii; asociată cu fier și cu alți reconstituenți este recomandată în tratamentul clorozei.

Herba Centauri este un produs Plafar constituit din părțile aeriene recoltate de la țintaură, fierea pămîntului **(Centaurium umbellatum),** plantă răspîndită în fînețe și poieni umede, la marginea pădurilor. Datorită conținutului în eritrocentaurină și eritaurină, principiu amar identic cu gențiopicrina, Herba Centauri este și ea un valoros drog stomahic.

De la **Menyanthes trifoliata** se utilizează în scop terapeutic frunzele — Folia Trifolii fibrini. Acesta, după rădăcina de gențiană, este drogul cu cel mai ridicat conținut în principii amare (loganina sau meliatina), mai ales dacă recoltarea frunzelor se face în timpul înfloririi, iar uscarea lor se realizează la temperaturi ce nu depășesc 70° C. Utilizat sub formă de extracte apoase, alcoolice sau siropuri, acest drog amar stimulează apetitul, ameliorează digestia și este un remediu util în cefaleea postprandială și hemicrania dispepticilor, acțiuni atribuite unei stimulări a funcționalității hepatice, datorită prezenței în drog a unor compuși asemănători cinarinei.

Un vechi remediu utilizat în medicina populară împotriva bolilor gastrice și pentru acțiunea sa de stimulare a apetitului este Lichen islandicus, talul recoltat de la **Cetraria islandica** (lichen de piatră, mușchi creț), răspîndit în zona superioară a munților, pe sol stîncos, în molidișuri; se utilizează sub formă de macerație sau infuzie. Prezența în compoziția sa a substanțelor mucilaginoase îi conferă proprietăți protectoare pentru mucoasa gastrică inflamată, precum și proprietăți emoliente. Deoarece conține și anumite substanțe antibiotice, lichenul de Islanda este utilizat, de asemenea, în tratamentul afecțiunilor pulmonare.

Taraxacum officinale (păpădia) este o plantă utilizată pentru acțiunea sa stomahică, colagogă și diuretică. În scop terapeutic se recoltează frunzele, rădăcinile sau părțile aeriene ale plantei.

De largă utilizare ca amaro-tonic și eupeptic, în inapetență, atonie gastrică și în inflamația mucoasei gastrointestinale, este Herba Absinthi, constituită din frunzele și vîrfurile înflorite, recoltate de la **Artemisia absinthium** (pelin), plantă frecvent întîlnită în locuri însorite și aride, în special pe coline și dealuri. Proprietățile amaro-tonice ale acestei plante se datorează prezenței în compoziția sa a absintinei, un amestec din 4 substanțe amare diferite, artamarina, artamarinina, artamaridina și artamaridinina. Dar pentru că uleiul esențial pe care-l conține planta are acțiune psihoexcitantă, utilizarea îndelungată sau în doze mari a unor preparate bogate în ulei esențial este contraindicată. Din acest motiv este preferabilă administrarea ca tonic amar, sub formă de extracte apoase sau slab alcoolice.

Pentru potențarea efectului terapeutic, plantele amintite se utilizează frecvent asociate fie sub formă de ceaiuri medicinale, fie sub forma unor extracte compuse, ce stau la baza preparării unor produse medicamentoase. Trustul Plafar produce un ceai tonic-aperitiv, care reunește în formula sa cele mai eficace droguri amare: Radix Gentianae, Herba Absinthi, Rhizoma Calami, Herba Cardui benedicti, Herba Centauri.

În alte afecțiuni ale stomacului, dereglarea funcției secretorii se manifestă în sensul măririi secreției gastrice față de valorile normale. Hiperaciditatea se întîlnește frecvent în gastritele acute și cronice, în ulcerul duodenal și în unele cazuri de ulcer gastric. Hipersecreția de suc gastric are consecințe negative asupra integrității mucoasei gastrice, ducînd la inflamarea acesteia (în gastritele hiperacide) sau la lezarea ei (în ulcer gastric și gastroduodenal).

Deosebit de utile ca adjuvante în tratamentul acestor afecțiuni sînt preparatele obținute din plante medicinale ce conțin principii active care contribuie la scăderea sau neutralizarea acidității crescute, principii cu acțiune antiinflamatoare, cicatrizantă, antispastică. Mult utilizate în terapeutică sub formă de preparate farmaceutice (Bergonal, Fobenal, Foladon, Lizadon, Calmogastrin), sulfatul de atropină și extractul alcaloidic purificat, izolate din Atropa belladonna (mătrăguna), preparatele galenice obținute din frunzele și rădăcinile acestei plante (extractul uscat și tinctura), precum și pulberea obținută din frunze au acțiune de inhibiție a secreției clorhidrice, prin mecanism parasimpaticolitic.

Flores Acaciae, florile recoltate de la **Robinia pseudacacia** (salcîm) au rol neutralizant al acidității gastrice, înlăturînd senzația de pirozis (arsuri). De asemenea frunzele recoltate de la **Rubus idaeus** (zmeur), utilizate sub formă de infuzie, contribuie la micșorarea acidității gastrice.

Cunoscută și folosită în medicina populară pentru proprietățile sale de stimulare a vindecării rănilor, **Symphytum officinale** (tătăneasa), plantă răspîndită la noi în țară pe soluri argiloase, este un remediu util în tratamentul gastritelor hiperacide și ulcerului gastric și gastroduodenal, datorită conținutului în alantoină, substanță cu acțiune cicatrizantă. Alantoina este prezentă în toate organele plantei, dar în cantitate mai mare este localizată în rădăcini, acestea fiind utilizate în scop terapeutic.

Speciile de **Plantago** (pătlagina), **P. lanceolata și P. major,** sînt recomandate pentru facilitarea cicatrizării rănilor și ca antiinflamatoare ale aparatului digestiv, respirator și urogenital.

PELINUL

SUNĂTOAREA

Florile de **Calendula officinalis** (gălbenele), cu un conținut însemnat în carotenoide, sînt cunoscute pentru acțiunea de stimulare a procesului de vindecare a rănilor și sînt utilizate ca adjuvant în terapia ulcerului gastric și duodenal. Pentru proprietățile lor cicatrizante se utilizează de asemenea cu bune rezultate, ca adjuvant în terapia maladiei ulceroase, florile de **Hypericum perforatum** (sunătoare). Sub formă de extract apos (infuzie sau decoct) sau macerat uleios (mult utilizat în medicina populară), sînt indicate, intern, în tratamentul ulcerului și extern pentru cicatrizarea rănilor și arsurilor.

Deosebit de eficace, în special în episoadele acute ale gastritelor, sînt preparatele obținute din **Matricaria chamomilla** (mușețel) și **Achillea millefolium** (coada-șoricelului), datorită conținutului lor de ulei volatil, bogat în azulene. S-a demonstrat experimental că azulenele au o certă acțiune antiinflamatoare asupra mucoasei gastrice, determinînd regresarea alterațiilor morfologice și normalizarea secreției de acid clorhidric. Această acțiune este atribuită unei stimulări a aparatului reticulo-endotelial de către histamina eliberată în țesuturi sub acțiunea azulenelor.

Mușețelul și coada-șoricelului se utilizează sub formă de extracte apoase (infuzii). Industria de medicamente valorifică proprietățile antiinflamatoare, antiseptice, cicatrizante și antispastice ale celor două plante sub forma produselor: Romazulan soluție, Romazulan forte (pe bază de mușețel) și Romazulan forte M (obținut dintr-un amestec de coada-șoricelului și mușețel), cu numeroase indicații terapeutice externe și interne, printre care și afecțiunile digestive: gastrită, ulcer, colită.

Pentru combaterea durerilor datorate maladiei ulceroase și gastritelor hiperacide, medicația specifică neutralizantă, cicatrizantă se asociază cu substanțe avînd acțiune antiseptică, ce acționează fie prin intermediul sistemului nervos central sau periferic asupra elementelor vegetative, fie direct, la nivelul fibrelor musculare netede. Astfel, preparatele obținute din Atropa belladonna, amintite pentru acțiunea lor de inhibare a secreției gastrice, au și acțiune antispastică neurotropă datorită conținutului în alcaloizi tropanici. De asemenea **Valeriana officinalis,** care intră în compoziția ceaiurilor medicinale gastrice, are rol antispastic, datorită conținutului în acid valerianic, valenoi, acid valerenic, acetil-valerenic și behenic din rădăcini și rizomi. Se întrebuințează în terapeutică și sub formă de preparate galenice, extract și tinctură, în tratamentul gastralgiilor de origine nervoasă, ca adjuvant în stări spastice ale musculaturii netede.

PĂTLAGINA MARE

Adjuvante prețioase în tratamentul ulcerului gastric și duodenal, al gastritelor hiperacide, ceaiurile medicinale produse de Plafar — Ceai gastric 1, Ceai gastric 2, Ceai gastric cicatrizant și Ceai hiposecretor calmant — au o acțiune polivalentă: neutralizantă a aciditații gastrice, cicatrizantă, antispastică, prin asocierea plantelor amintite.

Fără a înlocui chimioterapicele, medicamentele de origine vegetală își aduc un aport important în terapia afecțiunilor digestive, rolul coordonării acestor posibilități ale terapeuticii și de stabilire a unui tratament echilibrat revenind medicului.

ROBOȚI INDUSTRIALI

(Urmare din pag. 22)

le sînt asociați este o condiție esențială pentru utilizarea lor eficientă. Aceasta mai ales în întreprinderile mari, dotate cu mai mulți roboți. În astfel de întreprinderi, roboții nu mai pot fi priviți ca dispozitive total autonome, ci trebuie considerați elemente ale unui sistem complex de producție. Acest sistem complex poate fi format dintr-un număr redus de roboți, împreună cu mașinile-unelte pe care le servesc și eventualele dispozitive de transport al pieselor între locurile de muncă. În acest caz, sistemul este denumit celulă de automatizare flexibilă. Este posibilă, de asemenea, integrarea mai multor astfel de celule într-un ansamblu unic, la nivelul unei linii de montaj, atelier sau chiar întreprindere. Acțiunile roboților încadrați în astfel de sisteme ierarhice sînt precizate de către parametrii de coordonare, care armonizează „comportarea" unui anumit robot cu a celorlalți, respectiv cu „comportarea" altor elemente din sistem, compensînd informațiile care nu au fost „învățate" sau nu pot fi achiziționate prin subsistemul senzorial.

În numărul viitor vom continua prezentarea subsistemului de comandă a roboților industriali, cu descrierea structurii tip a acestuia.

DIMENSIUNILE CUNOAȘTERII

(Urmare din pag. 23)

informația, ca fundament și rezultat al acestui proces, confirmă teza că o mare parte a tehnologiei are un caracter social. Pentru analiza pe care o întreprindem adoptăm ideea formulată de Erich Jantsch (2) cu privire la legătura pe care o realizează prognoza tehnologică între știință și tehnică, pe de o parte, și consecințele sociale, pe de altă parte. Toate aceste idei trebuie înțelese ca o semnificație reală în acel perimetru teoretic în care considerăm informația ca un „material" economic și tehnologic de bază, comparabil cu energia și materia, și care leagă între ele entități cum ar fi conceptele și fenomenele.

Democratizarea — ca proces care trebuie să caracterizeze și informația tehnologică — în condițiile calitativ noi ale revoluției tehnico-științifice contemporane se caracterizează, în sinteză, prin următorii parametri: a) posibilitatea accesului larg la informație; b) comunicarea ca dinamism propriu informației; c) existența și permanentizarea unei conștiințe asupra valorii sociale a informației tehnice.

Prin aspectele enunțate, gîndirea tehnică reprezintă un interesant obiect al analizei cu caracter mai larg, epistemologic, filozofic. O atare analiză va evidenția, fără putință de tăgadă, statutul calitativ nou al acestei gîndiri — fază superioară a exercitării misiunilor cognitive, analitico-interpretative ale subiectului uman.

BIBLIOGRAFIE

1. IHOR LEMNIJ, „Fenomenul tehnic", Ed. științifică și enciclopedică, București, 1976.
2. ERICH JANTSCH, „Prognoza tehnologică", Ed. științifică, București, 1972.

CURIER S.T.

Materialele succinte pe care le publicăm la rubrica „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: Ion Mioc, Hunedoara; Mircea Marinescu, București; Eugen Plătineanu, Orșova, jud. Mehedinți.

MARELE CANION

Termenul din titlu este în bună măsură cunoscut publicului de pretutindeni datorită, în mare parte, westernurilor care abundă în scene filmate în Marele Canion, cu alte cuvinte, filmate „la fața locului". El desemnează un peisaj unic în lume, peisajul unui loc unde transformările geologice suferite de scoarța terestră pe parcursul unei perioade mari de timp se dezvăluie la modul cel mai deschis ochiului vizitatorului.

Locul acesta, declarat parc național, se află în S.U.A., în regiunea unde grandiosul fluviu Colorado își poartă cu impetuozitate apele peste pămînturile întinse ale Arizonei, gonind grăbite spre locul de vărsare. Aici straturile orizontale ale scoarței terestre, situate la înălțimea de 2 500 m deasupra nivelului mării, demonstrează ce au putut face, pe parcursul timpului, apele fluviului care, în drumul lor spre mare, anual, au purtat cu sine mii de tone de particule solide. Urmele adînci lăsate de ele par adevărate cicatrice în scoarța terestră.

Astăzi, Marele Canion are adîncimea de 150 m, lungimea de 440 km și lățimea între 200 m și 30 km. Ripele lui sînt adevărate pagini de istorie; pagini ale istoriei unor perioade geologice a căror descifrare conferă cercetătorului cel mai autentic contact cu perioade de mare importanță pentru istoria Pămîntului. Prin ele, specialistul străbate o perioadă de timp de cca două miliarde de ani, avînd astfel posibilitatea să se situeze între precambrian și cainozoic. Marele Canion îi dă putința să cunoască aproape toate zonele climaterice ale planetei noastre, zone în care se dezvoltă forme de viață extrem de variate, în care regiunile de deșert alternează cu regiunile joase ale rîurilor și, mai departe, cu pădurile de conifere ale culmilor muntoase sau cu zonele alpine ale celor mai înalte piscuri ce străjuiesc împrejurimile.

DE CE TROSNESC DEGETELE?

Preocupat de elucidarea a ceea ce anume determină obiceiul pe care-l au unii oameni de a-și trosni degetele, dr. A. Answort de la Universitatea din Leeds (Anglia) arată că natura fizică a acestui obicei are o explicație întemeiată pe argumente de ordin real. Pentru a le descoperi, dr. A. Answort a folosit un aparat care permite să tragi degetele cu o forță de 20 kg. Este un dispozitiv care amintește de instrumentele de tortură din timpul Inchiziției, dar care, bineînțeles, în cadrul cercetărilor întreprinse are un cu totul alt rol. Fotografiile roentgen ale articulațiilor degetelor au evidențiat că, la o întindere critică, presiunea sinoviei din cavitatea articulațiilor (sinovie=lichid transparent, de culoare galbenă, secretat de membranele seroase, care înlesnește alunecarea oaselor unele peste altele) scade atît de mult, încît lichidul respectiv începe să fiarbă. (Fenomenul în sine amintește de ceea ce se petrece în munți atunci cînd apa fierbe la o temperatură de sub 100° C.) Se formează bule mari de vapori care-și subliniază momentul „desăvîrșirii" printr-un pocnet puternic. Este ceea ce se cheamă „cavitație".

Luînd în considerare explicația de mai sus, putem înțelege, desigur, de ce o articulație nu va trosni iarăși dacă degetul va fi din nou tras imediat. După fiecare trosnitură, în sinovie există o mulțime de bule extrem de mici care, înainte de a se produce următorul „pocnet de cavitație", vor trebui să se mărească adunînd în ele o cantitate suficientă de vapori.

Întrebarea dacă trosnetul degetelor nu duce la distrugerea articulațiilor este pe deplin îndreptățită. Ca și dv., și-a pus-o și cercetătorul englez dr. A. Answort. Observațiile clinice întreprinse pînă acum nu i-au permis însă formularea unui răspuns categoric la această întrebare, ele fiind oarecum contradictorii. A putut constata totuși că la cei care își trosnesc frecvent degetele starea articulațiilor se prezintă deplorabil.

●

FLAVIU TEODORESCU, Brăila. Scrisoarea dv. ne-a furnizat o tematică bogată pentru viitoare materiale pe care le vom publica în cadrul acestei rubrici. Ele sînt în curs de pregătire. Vă mulțumim pentru sugestii și pentru propunerile destinate îmbogățirii conținutului revistei cu noi rubrici, urmărind să aducă noi contribuții la activitatea de popularizare a științei.

CONSTANTIN MIHAI, Drăgănești-Prahova, jud. Prahova. Sincere felicitări pentru interesul ce-l manifestați față de problema extrem de interesantă pe care o reprezintă evoluția inteligenței umane.

Fără a ne exprima în vreun fel acordul sau dezacordul cu punctele de vedere emise de dv. în legătură cu acest subiect, nu respingem ideea cu privire la influența pe care o are activitatea solară — în special în perioada sa maximă — asupra vieții pe Terra. Acest aspect se află în ultima vreme tot mai mult în atenția oamenilor de știință de diferite specialități.

ALEXANDRU FAZEKAȘ, Oradea, jud. Bihor. Fără îndoială că imaginația dv. merge mult prea departe atunci cînd atribuiți extratereștrilor acea anume dispunere, în formații binecunoscute, a sumedeniilor de stele de pe bolta cerească.

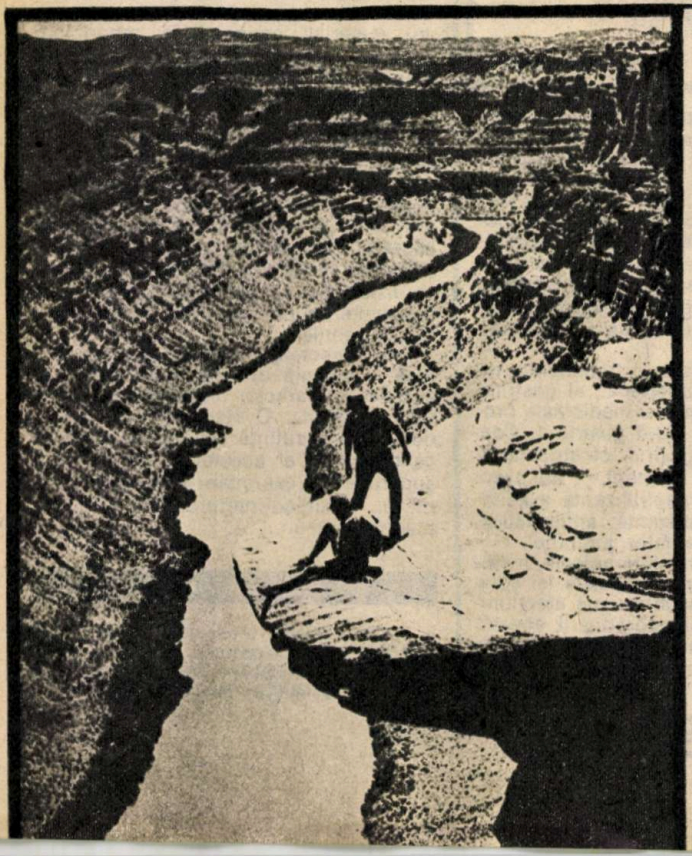
În legătură cu O.Z.N.-urile, dacă dv. credeți atît de mult în realitatea lor, considerăm că imposibilitatea în care ne aflăm de a vă furniza informații noi privind „reapariția lor pe cerul unei țări sau alteia" nu vă va influența în vreun fel convingerea pe care v-ați format-o.

Despre SS433 găsiți date în Breviarul Astronomic. Vă informăm, de asemenea, că următoarea eclipsă de Soare va avea loc în anul 1999.

VASILE VULPAȘU, Reșița, jud. Caraș-Severin. Multe din întrebările dv. ne îndreptățesc să vă orientăm spre „Ancheta internațională S.F.", realizată de noi în paginile almanahului Anticipația 1984. În cadrul ei sînt prezentate opinii ale unor ilustre personalități, din țară și străinătate, cu privire la viitorul omenirii.

PETER LEB, Tg. Mureș, jud. Mureș. Acceptăm colaborarea dv. și vă invităm să ne trimiteți un prim material care să o ilustreze.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



NATURA (Urmare din pag. 20)

nii electrice. Intensitatea procesului de aderare crește sau scade după cum extremitățile picioarelor apasă sau se ridică de pe suprafață.

Odată descifrat mecanismul lipirii și dezlipirii și analizată compoziția substanței secretate de extremitățile picioarelor mușchilor, Mihail Klavdiev împreună cu cîțiva colaboratori au trecut la proiectarea unui nou mijloc de transport, pe care l-au botezat „muhohod" (de la cuvintele muha, care înseamnă muscă, și hod — mers). El constă dintr-un corp sferic prevăzut cu 6 picioare. La extremitățile fiecăruia dintre ele se află cîte o „perniță" sub formă de papuc, îmbibată cu o substanță lipicioasă. Fiecare pereche de picioare este înzestrată cu sisteme de transmisie, direcționate orizontal și vertical, mulțumită cărora aparatul pășește. În corpul „muhohod"-ului se află rezervorul ce conține substanța lipicioasă și, de asemenea, o baterie-acumulator. Deplasarea se face pe principiul descris la muscă, numai că aici comenzile sînt date de un minicalculator de bord care, la intervale regulate, întrerupe sau restabilește alimentarea cu curent a fiecărei perechi de picioare. Cînd o pereche se „lipește", următoarea se deplasează în direcția dorită. În locul cleiului pot fi folosiți, spun proiectanții, magneți lichizi. Lichefierea și solidificarea lor într-un cîmp magnetic se produc instantaneu.

Desigur, „muhohod"-ul este, deocamdată, doar o jucărie; pînă la a putea construi un mecanism cu adevărat folositor oamenilor mai trebuie dezlegate multe taine. Pentru aceasta este însă necesar să-și unească eforturile constructori, biologi, electroniști.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

GHERBANOVSCHI N., PETRESCU Gh. — **Descărcarea inelară**

Sînt prezentate în mod unitar teoria fenomenelor care caracterizează plasma în sistem gaz ionizat a unei descărcări inelare, rezultatele experimentale, metodele de studiu și aplicațiile în tehnică ale acestui tip de descărcare.

BOLDEA I., ATANASIU Gh. — **Analiza unitară a mașinilor electrice**

Lucrarea prezintă o analiză unitară a ecuațiilor și comportării în regimuri staționare și tranzitorii a tuturor tipurilor de mașini electrice rotative, pe baza unui model unitar — mașina generalizată — ale cărui ecuații se deduc din aplicarea principiului lui Hamilton.

Analiza unitară, avînd la bază ecuațiile modelului unitar, particularizate la toate mașinile electrice de interes practic, a permis prezentarea concentrată a unui volum mare de cunoștințe de bază în domeniu, precum și abordarea domeniilor noi, prioritare, cum ar fi utilizarea convertoarelor statice de putere și tratarea unitară a regimurilor tranzitorii la mașinile electrice.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

DARABONT A., IORGA N. — **Măsurarea zgomotului și vibrațiilor în tehnică**

Problema protecției mediului înconjurător, precum și problemele economice specifice, legate de reducerea zgomotului și vibrațiilor în industrie sînt, la ora actuală, în atenția tuturor factorilor care concură la realizarea progresului tehnico-științific. Axată pe aceste direcții, lucrarea de față se adresează unor categorii largi de specialiști din industrie, proiectare și construcții.

Din cuprins: Unele proprietăți ale zgomotului și vibrațiilor; Psihoacustica și criterii de control al zgomotului; Tehnica și instrumente de măsurare a zgomotului; Exemple practice de măsurare a zgomotului; Standarde și recomandări de măsurare și limitare a zgomotului; Tehnica și instrumente de măsurare a vibrațiilor; Măsurarea și analiza șocurilor; Metode noi de măsurare a vibrațiilor; Standarde și recomandări de măsurare și limitare a vibrațiilor și șocurilor.

JINESCU V. — **Utilaje tehnologice pentru industrii de proces**, vol. I

Asigurarea unei baze de calcul optim, tehnic și economic pentru utilajele din industria chimică poate avea ca urmare, prin micșorarea greutății elementelor componente ale acestor utilaje, importante economii de materiale metalice (deficitare sau din import) și, ca o consecință, reducerea costurilor lor.

Din cuprinsul acestui volum semnalăm: Învelișuri cu perete subțire și corpuri cu perete gros în industrie (învelișuri și corpuri de revoluție, învelișuri cu perete subțire, corpuri cu perete gros, sarcini ce solicită învelișurile și corpurile, volumul și dimensiunile interioare ale recipienților etc.); Învelișuri izotrope solicitate staționar cu sarcini axial simetrice (deformații, deplasări, variația curburii suprafeței, relații de încărcare și eforturi din pereții învelișurilor etc.); Învelișuri izotrope solicitate nesimetric. Solicitări locale. Concentratori de eforturi (înveliș sferic și tronconic etc.); Stabilitatea învelișurilor.

BÂRBULESCU C. ș.a. — **Cartea mecanicului-șef din industrie**

CEANGĂ E. ș.a. — **Automatizarea instalațiilor frigorifice industriale**

CHEȘU MIOARA — **Elemente minore în minereuri neferoase din România**

Lucrarea sintetizează date privind distribuția elementelor minore (cadmiu, galiu, indiu, taliu, germaniu, staniu, bismut, seleniu, telur, cobalt și nichel) în zăcămintele de minereuri neferoase și în zonele metalogenetice care cuprind astfel de minereuri de pe teritoriul României.

LOZNEANU Șt., SERVAN E. — **Casetofoane — funcționare, depanare**

Sînt prezentate particularitățile funcționale și constructive ale casetofoanelor, cît și probleme specifice reglării și măsurării lor. O secțiune din lucrare este destinată depanării casetofoanelor. Sînt prezentate cca 50 de tipuri de casetofoane și radiocasetofoane, cu schema electrică, caracteristici electrice și constructive, particularități.

DAVIDOVICIU A., MAGDA R — **Roboții industriali**

Lucrarea familiarizează publicul larg cu problemele „roboticii industriale", de la construcția și tipologia acestor automate la aplicațiile și perspectivele lor în era „inteligenței artificiale".

CĂDERE R. ș.a. — **Dicționar de geologie, mine, petrol**, francez-român

FLORESCU I. ș.a. — **Dicționar de construcții de mașini**, german-român

ADRIAN M., BADEA S. — **Bazele proceselor de deformare plastică**

ENACHE Șt. ș.a. — **Proiectarea asistată a sculelor aschietoare.**

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

BLAGA I. — **Industrializarea**

Pe baza studierii experienței României și a altor țări socialiste, a experienței țărilor capitaliste dezvoltate și a țărilor nesocialiste în curs de dezvoltare, autorul demonstrează caracterul inevitabil al progresului industrial al oricărei țări, unitatea și diversitatea strategiilor și politicilor naționale de industrializare, varietatea tehnicilor de producție și a structurilor industriale, posibilitatea evitării unor tehnici și structuri intermediare, posibilitatea și necesitatea mobilizării intense a surselor de progres industrial.

Din cuprins: Cîteva chestiuni generale; Teoriile clasice; Concepțiile și strategiile contemporane ale industrializării; Tehnica; Acumularea; Structurile; Alte aspecte ale mecanismului economic; Perspectivele progresului industrial.

PÂRVU G. — **Minerale și roci**

Dicționarul de minerale și roci cuprinde descrierea a cca 500 tipuri și specii de minerale și aproximativ 150 tipuri și varietăți de roci dintre cele mai importante mineralogic, petrografic, mai utile și mai frecvent întîlnite în natură și pe teritoriul țării noastre.

RAICU P. — **Ingineria genetică**, Colecția „Știința pentru toți"

Autorul prezintă o incursiune istorică în drumul parcurs de ingineria genetică de la primii pași pînă la consolidarea ei ca ramură a geneticii, precum și realizările imediate, cu deosebită pondere economică a acesteia.

FLOREA C. — **Ce cercetăm, cum cercetăm**, Colecția „Știința pentru toți"

Munca cercetătorului modern, deși în multe cazuri se poate supune unor reguli, rămîne foarte complexă. Tratarea exhaustivă a acestui subiect ar fi foarte dificilă, depășind cu mult cadrul lucrării de față. De aceea, autorul a ales calea mai lesnicioasă a tratării selective, prezentînd numai unele elemente, considerate esențiale, în munca cercetătorului, ca de exemplu „ce, cît și cum cercetăm", „cum creăm" și „cum comunicăm".

Academician MANEA MĂNESCU, MIHAIL FLORESCU, membru corespondent al Academiei R.S.R., prof. EUGENIU NICULESCU-MIZIL (coordonatori)

CIBERNETICA ÎN SLUJBA DEZVOLTĂRII ECONOMICO-SOCIALE A ȚĂRII

Volumul cuprinde o culegere selectată a comunicărilor prezentate în cadrul Conferinței naționale de cibernetică ce a avut loc la București în 1981, ilustrînd stadiul dezvoltării și aplicării cibernetice în România, tematica fiind structurată pe cele cinci secțiuni ale Conferinței.

Prima parte a lucrării — Teoria sistemelor cibernetice — conține comunicări care analizează din punct de vedere sistemic (prin prisma teoriilor științei cibernetice) procesele și fenomenele ce se manifestă în știință, tehnică, tehnologie, economie, societate, concepție ce imprimă noi impulsuri revoluționare în dezvoltarea eficientă a acestor domenii vitale pentru omenire.

Partea a II-a — Conducere și informatică — gravitează în jurul orientărilor desprinse din documentele de partid și de stat privind automatizarea cu calculator și cibernetizarea conducerii, evidențiind experiența românească în informatica economică, inginerească, industrială, din transporturi și telecomunicații, din construcții, circulația mărfurilor, medicală etc.

Cea de-a III-a parte — Cibernetica sistemelor vii — demonstrează că unul dintre fronturile esențiale ale științei contemporane este acela al biologiei și că în afara celei de-a doua verigi fundamentale a științei unitare, care poate fi considerată relația dintre „viu" și „neviu", cercetarea materiei vii care ne înconjură, la diferitele ei niveluri, pînă la cercetarea ființei umane, comportă încă multe necunoscute, cu toate progresele mari realizate în ultimele decenii și din acest motiv constituie obiectul de activitate pentru specialiști din diferite domenii, inclusiv din cele ale ciberneticii, automaticii, electronicii.

Partea a IV-a — Cibernetica sistemelor tehnice — relevă că cibernetica tehnică constituie una dintre cele mai dinamice subramuri ale ciberneticii, dezvoltarea ei vertiginoasă sub aspect teoretic și aplicativ căpătînd noi valențe prin apariția noilor tehnologii provocată de însăși aplicarea ciberneticii în tehnică și conturînd noi specialități ce se desprind din ramura originară (ca de exemplu: cibernetica energetică, robotica, telematica, testomatica), care se adaugă celor deja formate: automatica, informatica industrială, cibernetica sistemelor de producție.

Partea a V-a — Cibernetica sistemelor economico-sociale — atestă pentru acestea caracterul sistemic, complexitatea structurilor și multiplele conexiuni directe și inverse, ceea ce constituie principalele atribute care definesc conceptul de sistem cibernetic pentru ansamblul economico-social. Cibernetica economico-socială potențează considerabil cercetarea științifică, fiind un instrument real de investigare profundă și de optimizare a fenomenelor complexe ce au loc în cadrul economiei naționale și pe plan mondial, reprezentînd un factor activ în conducerea și planificarea dezvoltării economico-sociale, în progresul general al societății.

Orientînd cititorii asupra principalelor direcții de evoluție a ciberneticii în contextul actual al dezvoltării economico-sociale a României, lucrarea se adresează unui cerc larg de cititori cu preocupări diferite, profesori și studenți, specialiști din toate domeniile economico-productive, ingineri, matematicieni, economiști, biologi, medici etc.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

CERNEA M., TĂRĂBUȚĂ C. G. — **Tumori și pseudotumori de ovar**

Sînt analizate din punct de vedere clinic și morfopatologic diferite tipuri de tumori, mijloace de tratament, depistare, indicații, statistici. Un loc important îl ocupă pseudotumorile, care ridică adesea probleme de diagnostic diferențial.

RÎNDAȘU I. — **Tehnologia protezelor dentare**

Autorul prezintă în mod concret, pe etape, toate tehnicile care conduc la obținerea protezelor dentare, din perspectiva progreselor dobîndite pînă în prezent în stomatologie.

STĂNESCU V. — **Tehnica farmaceutică**

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

BOLILE INIMII

CARDIOPATIA ISCHEMICĂ

Conf. dr. RADIAN ION PETRESCU,
şef secţie, Clinica de cardiologie, Spitalul Fundeni Bucureşti

CARDIOPATIA ischemică este manifestarea anatomo-clinică a aterosclerozei cu interesarea vaselor coronare. În funcţie de tipul leziunilor anatomice, această boală se manifestă clinic sub două forme bine individualizate: cardiopatia ischemică cronică dureroasă şi cardiopatia ischemică cronică nedureroasă.

În esenţă, leziunile de ateroscleroză coronariană cu punct de plecare din interiorul arterei (intima) tind să evolueze profund către media (muşchiul) arterei. Totodată are loc un proces de agregare sanghină pe ţesutul amintit, care în unele cazuri poate duce la formarea unui cheag intraarterial şi cu timpul la ulceraţie. În acest context anatomo-patologic, lumenul vasului coronarian se strîmtează, uneori se astupă complet şi duce la aspectele clinice cunoscute: angină pectorală, preinfarct şi infarct miocardic.

După cum este cunoscut, cardiopatia ischemică ocupă primul loc ca frecvenţă în cadrul mortalităţii şi morbidităţii atît în ţările dezvoltate din punct de vedere industrial, cît şi în cele în curs de dezvoltare; şi ţara noastră, din păcate, nu face excepţie. În special după cel de-al II-lea război mondial, se constată o creştere vertiginoasă a numărului de îmbolnăviri şi decese. Boala se constituie în ani de zile, dar se manifestă, cu precădere, în a 4-a şi a 5-a decadă de viaţă şi este mai des întîlnită la bărbaţi decît la femei, cu o frecvenţă de 4—5 ori mai mare. Statisticile bazate pe observaţie arată, de asemenea, că pragul de vîrstă a coborît mult încît azi se întîlnesc bolnavi de cardiopatie ischemică chiar şi la 25 de ani.

Zestrei genetice cu care se naşte individul i se adaugă influenţa factorilor de risc, printre care menţionăm: hipertensiunea arterială, modul de alimentaţie, obezitatea, diabetul zaharat, fumatul, inactivitatea fizică, stresul psihoemoţional, în ultimul timp relevîndu-se cu certitudine rolul preponderent a trei dintre ei — HTA, hipercolesterolemia şi fumatul. Pentru practica medicală, cunoaşterea acestor factori de risc şi combaterea lor constituie măsuri de certă valoare în scăderea incidenţei cardiopatiei ischemice.

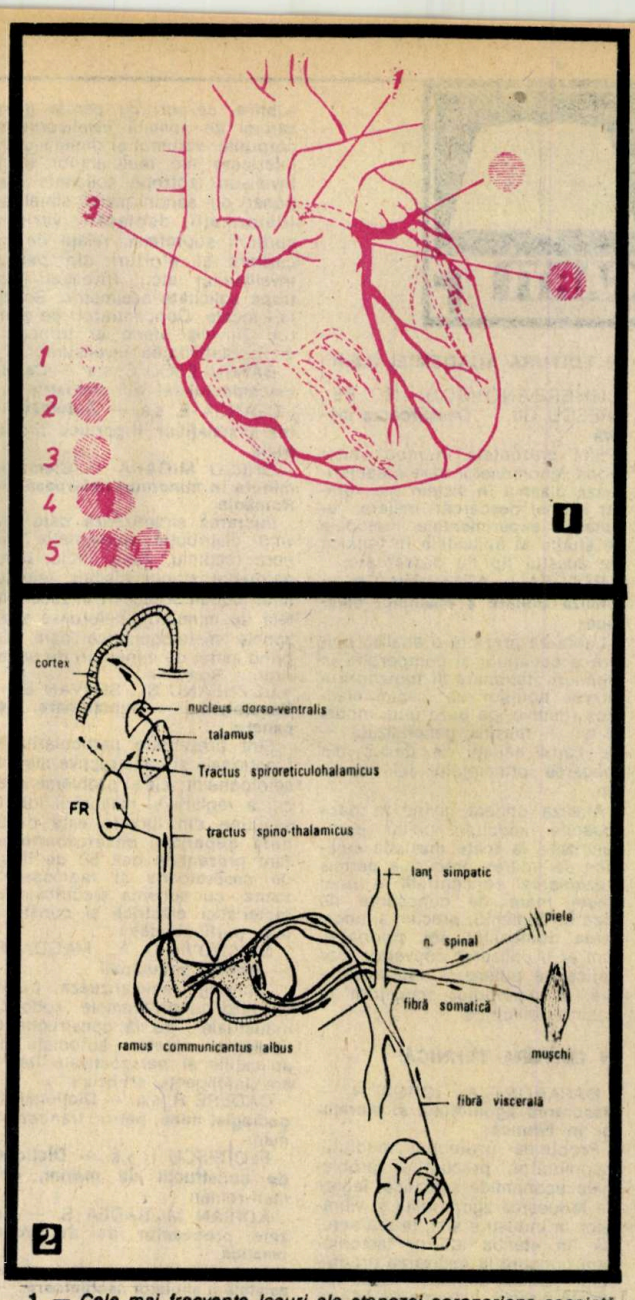
În mod practic, cardiopatia ischemică se poate prezenta, aşa cum am spus şi la începutul acestor rînduri, sub două aspecte: **dureroasă şi nedureroasă.** Între cele două forme mai frecventă este prima, cea dureroasă, care se manifestă prin angină pectorală, cu diversele ei forme (de efort, agravată, instabilă) şi accidente majore coronariene: infarct miocardic şi preinfarct.

Expresia unică, comună, în angina pectorală este durerea care apare la efort (mers repede, mers pe frig şi ceaţă, efectuarea de eforturi fizice mari, stări conflictuale, supraalimentaţie — asociată sau nu cu alcool şi tutun). De obicei, durerea cedează la suprimarea cauzei şi la nitroglicerină luată sublingual.

Angina pectorală agravată este angina cunoscută care-şi modifică condiţiile de apariţie. Ea apare la efort mai mic, crizele devin mai frecvente, uneori chiar în stare de repaus. Durerea este însoţită sau nu de anxietate, o teamă iminentă de moarte care-i face pe bolnav să nu se mai mişte. Dacă suferindul este hipertensiv, în timpul crizei tensiunea creşte şi mai mult; dacă nu este, se observă totuşi uneori o moderată creştere. Subliniem că în 65% din cazuri, electrocardiograma făcută în afara crizei sau chiar în criză poate să nu arate modificări patologice. De aici necesitatea ca la orice durere cu localizare în regiunea centrală a toracelui (apărută în circumstanţele descrise mai sus), care iradiază la baza gîtului şi umărul stîng, alteori în ambii umeri şi braţe sau în braţul drept, în mandibulă sau în coloana vertebrală, trebuie efectuat un consult clinic general, în angina pectorală diagnosticul clinic avînd prioritate.

În cazul **anginei pectorale instabile** durerea apare în stare de repaos, nu are intensitatea şi durata durerii din infarctul miocardic acut, poate să nu prezinte iradierile descrise mai sus, dar există întotdeauna modificări electrocardiografice de tip ischemie şi leziune; lipsesc imaginile de necroză. De obicei, datele biologice sînt normale. Această formă de angină este sinonimă cu preinfarctul sau cu sindromul intermediar.

Menţionăm pe scurt **angina pectorală Prinzmetal,** care constă din dureri anginoase cu modificări ischemolezionare importante în timpul crizei şi cu electrocardiograma normală în afara crizei.



1. — Cele mai frecvente locuri ale stenozei coronariene asociată cu „sindrom preinfarct" (angină instabilă): 1 - artera coronară stîngă principală; 2 - ramus descendent anterior; 3 - coronară dreaptă proximal.

2. — Figura reprezintă căile conducerii durerii anginoase.

Infarctul miocardic este o boală cardiacă gravă, o manifestare clinică a cardiopatiei, care are ca substrat anatomic obstrucţia arterei coronare şi necrozarea ţesutului miocardic adiacent. Clinic, boala se manifestă cu durere violentă, retrosternală sau precordială, cu sau fără iradierile menţionate la angina pectorală, de durată prelungită şi care nu mai cedează la nitroglicerină, ci, de cele mai multe ori, necesită administrarea de opiacee (morfină). Infarctul se însoţeşte de o agitaţie extremă, paloare, uneori transpiraţie, iar în formele foarte grave se însoţeşte de hipotensiune, şoc cardiogen şi insuficienţă cardiacă stîngă acută. Durerea poate să apară la un vechi anginos sau poate să fie prima manifestare a unei boli coronariene. **Este bine să se ştie că, ori de cîte ori apar asemenea manifestări clinice, bolnavul nu trebuie să se mişte; să fie chemat medicul care să facă examenele clinice şi electrocardiografice la domiciliu.** Menţionăm că în toate cazurile de infarct miocardic acut electrocardiograma este patologică, arătînd leziuni severe cu evoluţie dinamică. Analizele de laborator arată şi o modificare a enzimelor: transaminaza oxalică, creatinfosfatinaza etc., de asemenea VSH şi lipidemia sînt crescute.

Cardiopatia ischemică cronică nedureroasă este o formă a aterosclerozei cu interesarea arterelor mici coronare, care în cursul evoluţiei nu prezintă durere sternală sau precordială. Boala poate evolua asimptomatic sau, dimpotrivă, să acuze palpitaţii şi dispnee la eforturi fizice (lipsă de aer). La

(Continuare în pag. 40)

meteo

CE SÎNT MASELE DE AER?

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal, I.M.H.

ADESEA, în buletinele meteorologice de la radio și TV se amintește despre masele de aer ce au influențat — sau care urmează să influențeze — teritoriul țării noastre, determinînd modificări în aspectul timpului. În cele ce urmează vom încerca să facem cunoștință mai pe larg cu acest termen destul de folosit în meteorologie, care, de fapt, definește un ansamblu de elemente caracteristice oceanului aerian.

Noțiunea de „masă de aer" a fost introdusă în meteorologia sinoptică la începutul celui de-al treilea deceniu al secolului nostru de meteorologul suedez **T. Bergeron** pentru a desemna un volum din cuprinsul troposferei, cu proprietăți fizice foarte asemănătoare în plan orizontal, și care nu prezintă discontinuități prea mari nici în plan vertical. Cu alte cuvinte, în asemenea imense porțiuni ale atmosferei, ce pot acoperi suprafețe de sute de mii, iar uneori chiar de milioane de kilometri pătrați și care se extind în altitudine adesea pînă la nivelul superior al troposferei, elementele meteorologice prezintă o mare omogenitate, determinînd un anumit tip specific de vreme. Deși atmosfera terestră este o masă fluidă neomogenă, caracterizată atît pe plan orizontal, cît și vertical prin variații de temperatură, de umezeală și de presiune, totuși, în anumite condiții, datorită staționării vreme mai îndelungată (cîteva zile sau chiar o săptămînă) deasupra unor zone geografice destul de uniforme ca aspect (suprafețele oceanice, șesurile întinse și puțin denivelate, regiunile deșertice, pădurile ecuatoriale, banchizele polare ș.a.), aerul atmosferic împrumută o serie de proprietăți fizice specifice acestor suprafețe omogene. Astfel, aerul ce acoperă în timpul iernii Cîmpia Rusă se va caracteriza, cel mai adesea, prin valori scăzute ale temperaturii și printr-un conținut redus de umezeală, spre deosebire de aerul de deasupra Atlanticului de Nord, care va fi mult mai cald și mai umed.

Din zona lor de formare, masele de aer se deplasează în alte regiuni ale globului, determinînd schimbări bruște în aspectul vremii. De pildă, invazia aerului rece din partea de nord-est a Europei peste zonele centrale și meridionale ale continentului va favoriza, în timpul iernii, răcirea apreciabilă a vremii, căderea unor precipitații sub formă de ninsoare și intensificări puternice ale vîntului, tocmai datorită contrastelor termice și de presiune care vor lua naștere în momentul înlocuirii aerului mai cald și mai umed din aceste regiuni cu mase de aer rece și uscat ce s-au deplasat dinspre nord-est.

Dintre diferitele clasificări ale maselor de aer ne vom opri asupra **criteriului geografic** de împărțire a acestora, deoarece exprimă în mod clar nu numai locul lor de origine, dar și caracteristicile principale din punct de vedere meteorologic. Acest criteriu, stabilit de meteorologii scandinavi **T. Bergeron** și **S. Petterssen,** diferențiază masele de aer după locul de origine în patru tipuri principale: **arctic** (antarctic), **polar, tropical** și **ecuatorial.** Proprietățile pe care le capătă masele de aer nu sînt însă în întregime determinate de zona de latitudine, deoarece un factor la fel de important îl reprezintă și natura suprafeței subiacente, care poate fi oceanică sau continentală. De aceea, la clasificarea geografică a maselor de aer se adaugă și specificația: maritim sau continental.

Aerul arctic maritim se formează deasupra Oceanului Înghețat și a mărilor polare din emisfera boreală. În zonele de origine evoluează o masă de aer rece și stabilă, dar, înaintînd treptat spre sud, se încălzește la zona de contact cu aerul mai cald din regiunile latitudinilor mijlocii, căpătînd caracteristicile unei mase instabile, putînd genera pe țărmurile vestice ale Peninsulei Scandinave și în Insulele Britanice dezvoltarea norilor cumuliformi ce determină averse de ploaie sau de ninsoare, în funcție de anotimp.

Aerul arctic continental își are locul de origine în nordul Siberiei și Canadei, în Alaska, Groenlanda și, mai rar, în zona Peninsulei Scandinave. Este un aer foarte rece, adesea valorile termice în imediata apropiere a solului coboară iarna sub —40° C, uneori chiar pînă la —55, —60° C, și foarte sărac în umezeală. Invaziile aerului arctic continental în Europa Centrală, în nordul Chinei, în sudul Canadei, precum și în centrul și estul Statelor Unite aduc valuri de frig pătrunzător și mențin vremea geroasă zile în șir. Mai rar aerul arctic continental ajunge pînă în zona țării noastre, determinînd răciri bruște și intense ale vremii, care în anotimpurile de tranziție ale anului favorizează producerea brumelor tîrzii de primăvară și timpurii de toamnă, deosebit de păgubitoare pentru agricultură, pomicultură și viticultură.

Dar cele mai reci mase de aer de pe suprafața Pămîntului iau naștere deasupra Antarctidei, unde temperatura aerului antarctic coboară uneori în timpul „semestrului nocturn" al anului și sub —80° C!

Aerul polar maritim din emisfera nordică are ca zonă de formare partea septentrională a oceanelor Atlantic și Pacific, avînd temperaturi moderate în tot timpul anului și un bogat conținut în umezeală. Deplasarea acestor mase de aer deasupra ariilor continentale limitrofe se materializează prin producerea precipitațiilor destul de abundente și printr-un aspect instabil al vremii în perioada caldă. În țara noastră, aerul oceanic pătrunde în tot timpul anului, dar cu un conținut mai scăzut în umezeală, fapt explicabil datorită traversării Europei vestice și centrale, avînd caracteristicile unei mase de aer polar maritim continentalizat. Dar și în aceste condiții determină adesea precipitații destul de bogate, îndeosebi în zonele vestice și nordice.

În emisfera sudică, aerul maritim polar ce ia naștere în partea sudică a oceanelor Atlantic, Indian și Pacific are valori termice mai scăzute (cu 5—6° C) decît în emisfera nordică, influențînd adesea partea sudică a Americii de Sud, sud-estul Australiei, Noua Zeelandă și, mai rar, țărmurile meridionale ale continentului african.

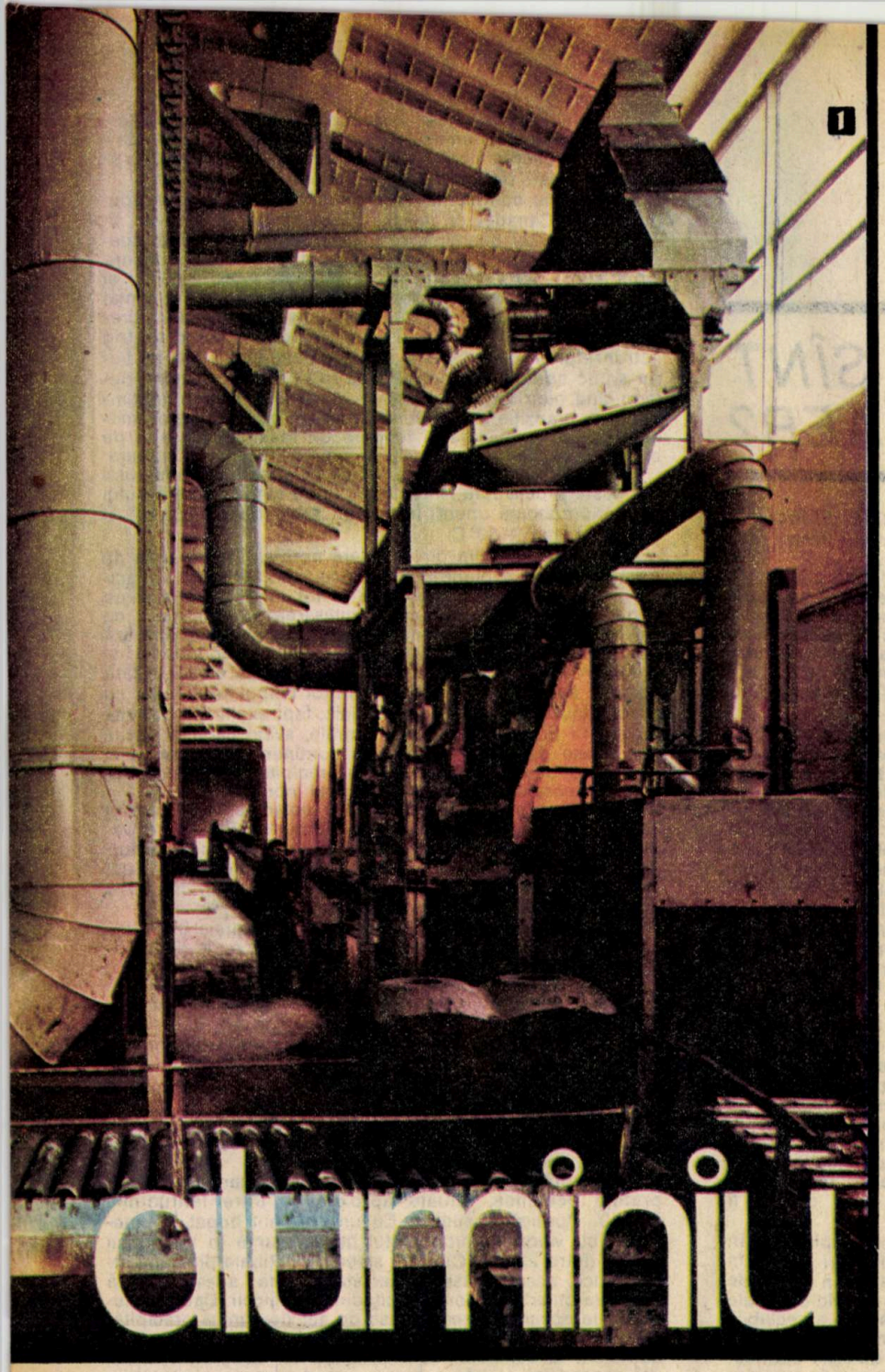
Aerul polar continental își are locul de obîrșie în partea centrală a Canadei, în nordul și centrul S.U.A., în estul Europei, în Siberia de vest și centrală, în Mongolia și nordul Chinei. În semestrul rece al anului, acesta evoluează ca o masă de aer deosebit de rece și stabilă, cu un conținut sărac în umezeală; adesea, valorile termice coboară sub —35° C. Aria sa de influență este mult mai extinsă, determinînd geruri persistente. În timpul verii, aerul polar continental se încălzește intens, ajungînd să depășească în lunile iulie și august chiar și 30° C (în timpul zilei).

Masele de aer polar continental sînt puțin răspîndite în emisfera sudică, acoperind doar zonele de șes din sud-estul Argentinei.

Aerul tropical maritim are ca sursă de formare vastele suprafețe oceanice, situate aproximativ între latitudinile 20—40° nordică și sudică. Cu un conținut bogat în umezeală, cu valori termice destul de constante în tot cursul anului (între 22—32° C) și cu slabe oscilații ale presiunii atmosferice, aceste mase de aer stabil își fac adesea simțită prezența chiar și în zonele latitudinilor mijlocii. Dacă pe suprafețele oceanice aceste mase de aer determină precipitații destul de reduse cantitativ, în schimb, pătrunzînd pe continent la contactul cu diferite bariere orografice, datorită ascensiunii forțate a aerului umed oceanic, ploile devin deosebit de abundente. În timpul verii, aerul tropical maritim din zona Mării Caraibilor și Golfului Mexic, deplasîndu-se spre nord și nord-vest, determină, la contactul cu aerul polar continental din sudul S.U.A., furtuni și vijelii puternice.

Aerul tropical continental ia naștere deasupra întinselor deșerturi din nordul Africii, din Peninsula Arabia, din Iran, Asia Centrală sovietică, Pakistan, precum și în nordul Mexicului, vestul Texasului și în Arizona, iar în emisfera sudică în zona Podișului Matto Grosso, în Kalahari și în deșertul australian. Aerul încins de deasupra acestor întinse zone, în majoritate deșertice, a cărui temperatură depășește vara chiar și 50° C, se revarsă, deseori, peste zonele limitrofe, aducînd secete prelungite și... călduri tropicale.

Aerul ecuatorial se formează în zona minimelor de depresiune atmosferică, situate de o parte și de alta a Ecuatorului, între latitudinile de 20° nordică și sudică. Nu există, practic, deosebiri între aerul ce ia naștere deasupra suprafețelor de uscat sau oceanice (care este la fel de umed, cald și instabil), determinînd căderea ploilor consecutive, însoțite de puternice manifestări electrice, de două ori pe zi (după-amiaza și noaptea).



1

aluminiu de

ACOLO unde Podișul Getic se pierde în Cîmpia Română, pe malul stîng al Oltului, la 44° 26' latitudine nordică și 24° 22' longitudine estică, este situat străvechiul oraș **Slatina,** locuit de aproximativ 700 de ani și atestat din 20 ianuarie 1368, printr-un privilegiu comercial acordat de Vladislav I negustorilor brașoveni, prin care-i scutește „de toată vama de la Slatina".

Încet, încet, Slatina începe să iasă din letargia veacurilor trecute. De-abia animația și efervescența creatoare specifice socialismului o trezesc la viața trepidantă, modernă.

La 30 iunie 1965 se obține la Slatina prima șarjă de aluminiu românesc. A urmat dezvoltarea capacităților de producție, ajungînd astăzi **cea mai mare întreprindere de aluminiu din Europa.**

•

Procesul tehnologic de fabricare a aluminiului cuprinde trei etape distincte:

- extragerea minieră a bauxitei și concentrarea acesteia în oxid de aluminiu (Al_2O_3)
- extragerea aluminei (oxidul pur de aluminiu), la Oradea și Tulcea, din bauxită concentrată, operație care necesită o instalație unde se leșiază bauxita cu hidroxid de sodiu și se obține, prin precipitare, hidroxidul de aluminiu, care, prin calcinare, formează alumina (oxidul de aluminiu pur) sub formă de pulbere foarte fină
- obținerea aluminiului metalic, la Slatina, prin electroliza aluminei dizolvată în criolită topită la cca 960° C, operație ce necesită consum mare de energie electrică (14 000—14 500 kWh/t).

Întreprinderea de aluminiu din Slatina este singura unitate industrială de la noi din țară unde se obține aluminiul.

Fluxul tehnologic de obținere a aluminiului pe cale electrolitică și transformarea acestuia în produse finite necesită trei secții de bază: secția anozi; secția electroliză; secția turnătorie.

A. **Secția anozi,** după cum spune și numele, fabrică anozii necesari procesului de electroliză. Materiile prime necesare fabricării anozilor sînt cocsul de petrol și smoala.

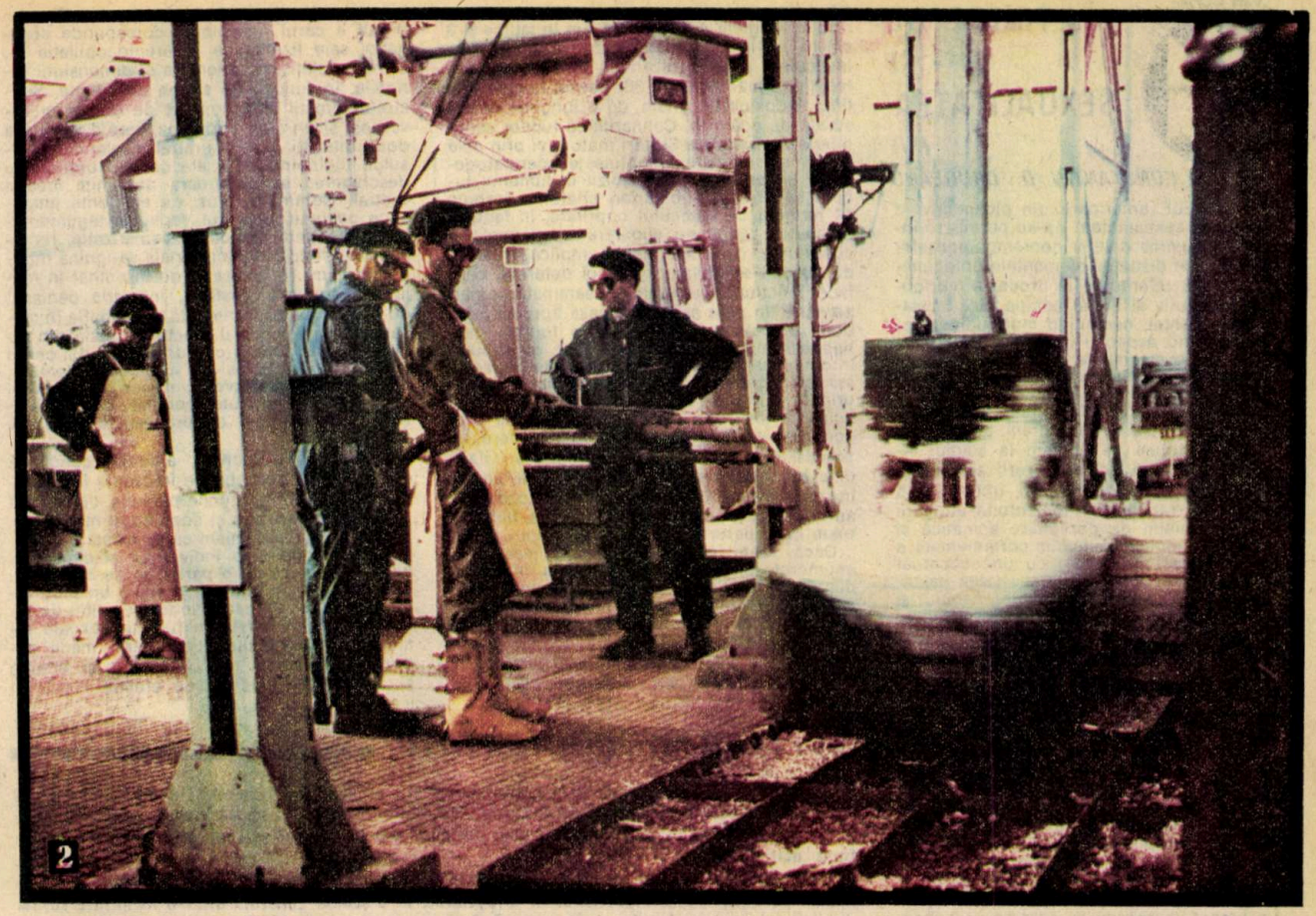
Cocsul de petrol, după o concasare, ciuruire și măcinare prealabile, este sortat în clase granulometrice care, dozate în anumite proporții, se introduc în malaxor. Smoala, după preconcasare și măcinare, este dozată în același malaxor cu cocsul de petrol, încălzindu-se la cca 150° C și formînd pasta anodică. După răcire la cca 100° C, printr-un sistem de benzi transportoare, pasta anodică este dirijată la o presă hidraulică în care ia forma paralelipipedică a anozilor.

Anozii cruzi astfel obținuți ajung printr-un sistem de transportoare cu role la cuptorul de coacere, pentru a se elimina substanțele volatile din smoală. Cu ajutorul unui pod rulant special, anozii sînt introduși în cuptor și acoperiți cu cocs de petrol. Prin intermediul rampelor cu arzătoare cu gaz metan, temperatura în cuptor ajunge treptat la cca 1 050° C, după care urmează răcirea acestora. Ciclul de coacere durează 26 zile; anozii sînt scoși din cuptor cu ajutorul aceluiași pod și așezați pe transportoarele cu role (foto 1) pentru a fi duși la atelierul de asamblare. Aici, pe transportorul suspendat, se aduc tijele de aluminiu cu dispozitivul tetrapod de oțel, iar pe transportorul cu role se aduc anozii la mesele de turnare. După turnarea fontei în orificiile speciale din anozi, ansamblul tijă-tetrapod-anozi, cu transportorul suspendat, ajunge la instalația de pulverizare cu aluminiu, în vederea protejării anozilor contra coroziunii datorate oxigenului, pe perioada cît aceștia stau în cuva de electroliză (foto 2).

După protejarea cu aluminiu, anozii asamblați sînt transportați cu ajutorul unor cărucioare speciale la secția de electroliză.

B. **Secția de electroliză.** Agregatul conducător al acestei secții îl constituie cuva de electroliză multiplicată de cca 1 500 de ori. Intensitatea curentului de lucru în unele hale este de 63 000 A, iar în altele de 83 000 A.

Cuva de electroliză este formată dintr-un cheson metalic, căptușit în interior cu cărămidă refractară, în care se găsește partea catodică, formată din mai multe blocuri de cărbune. La partea superioară se află anozii asamblați, scufundați în electrolit lichid format din



2

criolită și fluorură de aluminiu.

În electrolit se introduce periodic alumina, care, prin trecerea curentului electric, se descompune în ioni de aluminiu și ioni de oxigen.

Ionii pozitivi de aluminiu ajung la catod, unde se transformă în aluminiu lichid, iar ionii de oxigen ajung la anod, transformîndu-se în oxigen. Anozii de cărbune, în prezența oxigenului, ard și se transformă în CO și CO_2. Datorită acestui fapt, periodic, anozii sînt înlocuiți.

În momentul cînd concentrația de alumină în electrolit scade sub 1,5 %, tensiunea la cuvă crește de la 4 V la 40—45 V. După introducerea aluminei în electrolit cu ajutorul podului rulant multioperațional, tensiunea coboară la valoarea normală de 4 V.

La fiecare 48 de ore se scoate aluminiul depus pe catodul cuvei, cu ajutorul unei oale speciale în care se face vid. Din această oală se transvazează aluminiul lichid în oala de transport pentru a fi dus la secția turnătorie.

La partea superioară a halelor de electroliză se găsește instalația de epurare a gazelor cu conținut de fluor, implicit, de recuperare a fluorului.

Epurarea gazelor constă în trecerea acestora printr-o ploaie de carbonat de sodiu (soluție) în agregate speciale, unde fluorul este reținut sub formă de fluorură de sodiu. Recuperarea fluorului constă în tratarea soluției de fluorură de sodiu cu aluminat de sodiu și obținerea criolitei, care, după filtrare și calcinare, este reintrodusă în electrolitul din cuvele de electroliză.

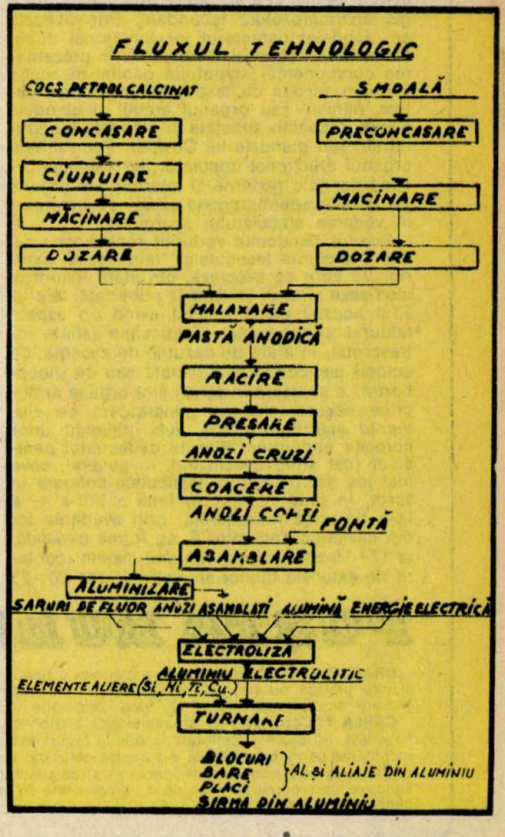
C. **În secția turnătorie** se transformă aluminiul lichid în semifabricate: **blocuri de aluminiu și aliaje de aluminiu, sîrmă de aluminiu, plăci și bare din aluminiu și aliaje de aluminiu.**

Aluminiul lichid, sosit de la electroliză în oalele de transport, este descărcat pneumatic în cuptoarele încălzite cu gaz metan, unde se decantează impuritățile antrenate mecanic și se face aliera cu diverse elemente de aliere (siliciu, cupru, magneziu, mangan, nichel etc.).

Din aceste cuptoare se toarnă sub formă de blocuri sau sîrmă ori se deversează în cuptoarele electrice (cu rezistență electrică în boltă) pentru a fi turnat semicontinuu, vertical în plăci sau bare. Turnarea și laminarea sîrmei se fac pe aceeași instalație, obținîndu-se sîrmă cu diametrele de 9,5; 12 și 18 mm.

Ing. ***VLADIMIR ECONOMU***

SLATINA



convorbiri confidențiale

TINERETUL ȘI SEXUALITATEA

(XI)

Dr ***CONSTANTIN D. DRUGEANU***

ARTICOLELE anterioare din ciclul privind „Tineretul și sexualitatea" ne-au permis să înfățișăm, în lumina datelor contemporane aferente temei în discuție, elementele ontogenetice esențiale referitoare la procesul morfofiziologic evolutiv al ființei umane pînă la stadiul adolescenței, neomițînd multitudinea variațiilor privind aspectul normal și patologic, conferite de o diversitate de factori endogeni și exogeni, cu implicații psiho-sociocomportamentale, inclusiv sexuale. Deși procesul evolutiv al morfofiziologiei umane continuă și după etapa căreia îi consacrăm acest ciclu de articole, totuși ne limităm la stadiul încheierii puberizării, al maturizării sexuale și al adolescenței, prioritatea în tratare fiind motivată de fragilitatea momentului atingerii unui nivel minim de dezvoltare somatică și funcțională, implicit psihocomportamentală a individului, deci un stadiu cu un accentuat potențial de risc pentru direcționarea calitativă a evoluției individuale, pentru debutul și exercitarea funcției sexuale, privită nu numai ca un episod fiziologic firesc, ci și ca o modalitate de integrare socială. Un organism normal, cu o capacitate fiziologică și un stadiu evolutiv de personalizare psiho-sociocomportamentală în limite normale, într-o ambianță favorabilă, reprezintă pentru tînărul adolescent premisele unei sexualizări fără probleme, cu prognostic favorabil pentru dezvoltarea lui ulterioară.

Urmărind a furniza celor interesați o informare adecvată în înțelegerea problemelor abordate, vom prezenta, în continuare, noțiuni de ordin anatomofiziologic privind alcătuirea, în stadiul maturizării sexuale, a aparatului genital masculin și feminin.

La bărbat (respectiv la adolescentul masculin) — în condițiile unei diferențieri și dezvoltări normale sexuale —, aparatul genital implică organe genitale externe și interne, în alcătuirea cărora intră componente tisulare mioneurovasculare și endocrine specializate, menite să contribuie la realizarea răspunsului efector (copulator) la incitarea erotică, deci a actului sexual și a secretării produsului biologic spermatozoidic fecundant. Prin aceasta am subliniat caracterul lor funcțional dublu (erector-copulator și fecundant). În prezentarea componenței aparatului genital masculin amintim scrotul cu testiculele, căile spermatice, penisul sau organul erectil și glandele anexe, respectiv prostata și glandele bulbouretrale sau glandele lui Cowper. Penisul este organul erecțional copulator, iar celelalte organe genitale (externe și interne) sînt organe glandulare spermatogene și căi de transport în vederea ejaculatului spermatic.

Scrotul (anatomic vorbind) reprezintă unul din învelișurile testiculelor, tegumentul exterior, la care se asociază, din afară înăuntru, încă șase straturi tisulare la pubertate, la sfîrșitul acestei etape scrotul avînd un aspect faldurat și pigmentat. Testiculele (aflate intrascrotal, în afară de cazurile de absență, de ectopii testiculare necorectate sau de „necoborîre" a acestora în scrot) sînt organe endocrine sexuale majore, generatoare de elemente spermatozoidice, sub influența unor corelații endocrine. Plasate dedesubtul penisului (cel stîng descinzînd, în general, ceva mai jos decît dreptul), testiculele coboară în scrot, în mod normal, în luna a VIII-a — a IX-a de viață intrauterină, prin evadarea lor din cavitatea abdominală; au formă ovoidală, la 17—18 ani atingînd volumul maxim (conferit de extensia tubilor seminiferi): cca 20—25 ml, o greutate de aproximativ 20 g și măsurînd în lungime 4—5 cm, 2,5 cm în lățime și 3 cm în înălțime. Formația spermatogenă intratesticulară este reprezentată de tubii seminiferi (în număr de circa 30) pentru fiecare testicul, încolăciți în ghem, cu o lungime desfășurată de cca 1 m. Celularitatea tubilor seminiferi, prin celulele Sertari mature și prin cele ale liniei seminale, înfăptuiește spermatogeneza, eliberînd spermatozoizii în lumenul tubilor seminiferi. Sub raport anatomic trebuie să reținem că testiculul cuprinde, în fapt, și începutul căilor de eliberare a spermei. În continuare, căile spermatice implică, în afară de canalul epididimar, canalul deferent, care face joncțiune cu vezicula seminală, organ pereche, în care se acumulează sperma între două ejaculări. Prostata (cu o funcție încă nedeplin elucidată, dar cu o certă contribuție în dinamica sexuală masculină) este o glandă sexuală accesorie, situată dedesubtul vezicii urinare și în jurul uretrei; prin secreția ei participă la formarea plasmei seminale, iar prin compușii ei la procesul de reproducere, la procesele metabolice din sperma etc. Glandele bulbouretrale, în număr de două, cu rol în capacitatea fecundantă spermatozoidică, au mărimea unui sîmbure de cireașă, fiind situate de o parte și de alta a bulbului uretral.

Dacă toate organele genitale masculine enumerate pînă acum au rol numai în reproducție (în fertilitatea masculină), penisul este organul erector, organul menit să asigure efectiv secvența efectorie copulatorie. În stadiul maturizării sexuale a subiectului uman, în contextul interdependențelor neurovasculare și endocrine, penisul asigură răspunsul efector masculin la incitația erotică. Este un organ a cărui morfologie corespunde destinației sale fiziologice — erectocopulația —, avînd o înfățișare, orientare și dimensiuni variabile, în funcție de starea de erecție. Substratul erectil este conferit de doi corpi cavernoși și un corp spongios, care evidențiază două dilatații: bulbul uretral și glandul penisului, înglobînd între ele canalul uretral, cu deschiderea sa anterioară denumită meatul uretral. Notăm, în plus, ca elemente anatomice peniene, prepuțul, repliu al tegumentului ce acoperă glandul, vascularizația, reprezentată printr-o rețea arterială sanguină intrapeniană, cu rol deosebit de însemnat în realizarea erecției. În sfîrșit, inervația peniană, de asemenea cu însemnată contribuție în mecanismul fiziologic al erecției, constă din ramuri parasimpatice (coordonate de doi centri stimulatori sacrali și de un centru lombar, sub comandă cerebrală), ramuri nervoase și simpatice, coordonate medular, dar și cerebral, răspunzătoare de procesul de inhibiție erectilă.

Înainte de a încheia, amintim concepția eronată, încă deosebit de frecventă la unii tineri, despre dimensiunile peniene, ca măsură a capacității erectile și copulatorii masculine. În acest sens, subliniem că nu există o corespondență între talia individului și dimensiunile peniene, pe de o parte; pe de altă parte, nu dimensiunile peniene conferă un plus valoric potenței sexuale. Notăm, cu titlu de informare, că la vîrsta maturității sexuale dimensiunile penisului ating valori medii cuprinse între 8,5 și 10,5 cm înainte de erecție și 15—17 cm în stare de erecție.

Scrisoare comentată

O tînără corespondentă (F.A.), profesoară (în prezent funcționînd și domiciliind într-un municipiu reședință de județ), necăsătorită, ne trimite o lungă și impresionantă scrisoare solicitîndu-ne sprijinul în vederea luării unui însemnat act decizional privind posibilitatea unei opțiuni matrimoniale.

În urmă cu trei ani, proaspăt absolventă a unui institut de învățămînt superior, domiciliind cu părinții, a fost repartizată în învățămînt, la o școală generală dintr-o localitate rurală din județul în care locuia. A început să facă naveta între domiciliu și locul său de muncă, avînd în acest scop condiții favorabile de deplasare prin mijloace de transport în comun, rareori rămînînd peste noapte la o gazdă în localitatea rurală unde profesa. La un moment dat, într-o după-amiază de iarnă, pierzînd ultima cursă spre domiciliu, a fost întîmpinată de un cunoscut. Fiind cu mașina, acesta a invitat-o în mod reverențios să o conducă spre casă; pe drum, relevîndu-și starea de alcoolism acut, a violat-o, deflorînd-o și producîndu-i atît leziuni vaginale locale și corporale, prin multiple lovituri, cît și accentuate tulburări psihice reactive. Agresorul, căsătorit și cu copii, a fost pedepsit penal, dar victima, deși între timp a obținut o catedră într-o școală din municipiul în care domicilia, a rămas cu tulburări psihice de tip nevrotic, respingînd și temîndu-se de orice apropiere masculină. Din cuprinzătorul și clarul portret pe care și-l face corespondenta rezultă un tip de personalitate psihică oarecum slabă, cu o educație rigidă, austeră, conformistă, neconcesivă (deși cu certe disponibilități afective), timidă, lipsită de experiență heterosexuală. Trauma debutului sexual a fost de mare intensitate. Ne scrie că în prezent este chinuită de unele tendințe contradictorii, în sensul că a întîlnit, de cîteva luni, un tînăr coleg, de care se simte mult atrasă, dotat — se pare — cu trăsături somatice și psihocomportamentale pozitive, care, în limitele decenței, dar progresiv stăruitor, manifestă tendința de apropiere și o afecțiune reală, propunîndu-i a se căsători. Totuși nu teama unui nou viol, pe care-l exclude la acest coleg, dar a unor manifestări intense de libidou la acesta cu prilejul începerii raporturilor sexuale dintre ei, unele senzații de inhibiție erotică la tentativele sale de a se apropia fizic, spectrul unui eșec marital, datorită unor eventuale stări de frigiditate, o determină să nu accepte continuarea evoluției acestei prietenii și să refuze propunerea de căsătorie.

Cazul corespondentei noastre — în contextul datelor prezentate — îl considerăm tipic. Îi răspundem că, indiferent de episodul tragic anterior trăit, „ieșirea" din această stare nu poate să se realizeze decît în condițiile unei opțiuni maritale reușite și ale unei conduite afectuoase a partenerului, informat sincer, deschis de către corespondenta noastră cu privire la această problemă ce-i domină obsedant etapa actuală de viață. Bineînțeles că un potențial partener de viață, înzestrat cu certe calități psihocomportamentale și vădind o reală afecțiune pentru semnatara scrisorii, va trebui să știe cum să primească destăinuirea sinceră a episodului dramatic trăit de ea. Dezinhibarea și deschiderea spre o viață normală și armonioasă de cuplu conjugal, cu sensibilizare erotică adecvată, cu prognostic integral favorabil, se pot realiza fără sprijinul vreunei alte terapii, numai de către partener, eventual cu mici corectări medicamentoase și, poate, dacă este cazul, în urma unei explorări ginecologice, a unui tratament local genital (dacă sînt leziuni genitale vulvovaginale după traumatismul genital suferit prin viol). Prognosticul îl apreciem ca favorabil și-i urăm tot succesul în această direcție.

POȘTA RUBRICII

DRAGOȘ X. Cîtă vreme nu constatați nici o tulburare sexuală, fiind căsătorit și soția gravidă, nu aveți nici un motiv să vă preocupați de problema respectivă. Nu are nici o însemnătate. Nu este obligatorie.

CARLA Y. Cazul dv. este al unei virgine anatomice, care, datorită elasticității himenale, nu poate fi defloră la primul raport sexual, ci numai prin naștere. Încrederea pe care trebuie să v-o acorde soțul dv. apare motivată medical. Poziția soțului este justificată de ignoranța și de anacronismul inegalității sexelor. Fericirea unui cuplu depinde de o complexitate de factori și nu de hemoragia himenală de debut sexual.

GELU M. — București. Datele dv. sînt insuficiente pentru un diagnostic cauzal și — cu atît mai puțin — pentru tratament individualizat și de cuplu. Supuneți-vă unor explorări amănunțite androendocrinologice și psihiatrice la Institutul de endocrinologie și la Spitalul „Dr. Gheorghe Marinescu" din București.

ILEANA C. Cazul dv. pare să fie interesant, inclusiv prin amănuntele menționate despre trecutul dv. Adresați-vă unor clinici medicale din Cluj-Napoca în vederea unor explorări funcționale.

JUDY. Formația mamară operată — cu cauzalitate hiperfoliculinică — nu poate fi raportată la tipul relațiilor pe care le aveți cu prietenul dv. Cauza ei endocrină poate să explice (nu să fie explicată) unele trăsături psihocomportamentale ale dv. În orice caz, verificați-vă reciproc sentimentele și treceți la concretizarea raporturilor de cuplu.

SĂ DESCIFRĂM
CERUL...

ERUPŢIILE SOLARE

Erupţiile constituie unul din evenimentele cele mai spectaculoase ale activităţii solare. Privit printr-un filtru monocromatic[1], fenomenul eruptiv este observat ca o intensificare bruscă a strălucirii radiaţiei H alfa[2] a unei mici porţiuni din atmosfera Soarelui. Cu această ocazie, strălucirea din regiunea afectată depăşeşte, cîteodată, de zeci de ori pe cea a cromosferei din jurul său. Erupţiile sînt fenomene de scurtă durată, care se declanşează, din cînd în cînd, în regiunile active solare, unde apar şi alte fenomene ale activităţii Soarelui: pete, facule, protuberanţe, condensări coronale etc. Într-o perioadă de timp foarte scurtă (de la cîteva minute pînă la 2—3 ore) se eliberează o mare cantitate de energie care, în cazul evenimentelor puternice, ajunge pînă la 10^{32} ergi, echivalînd cu cea degajată de explozia a cel puţin 10 milioane de bombe cu hidrogen.

Creşterea de strălucire este doar unul din multiplele aspecte asociate erupţiei solare, proces foarte complex ce nu poate fi descris doar ca o simplă explozie de strălucire. Fenomenul eruptiv este în primul rînd o sursă foarte intensă de anumite radiaţii electromagnetice şi corpusculare, pe care Soarele nu le emite, în perioadele sale calme, decît în cantităţi infime. Se produc în acele perioade de activitate emisii intense de raze X, ultraviolete şi unde din domeniul radio. Anumite erupţii sînt caracterizate printr-o expansiune puternică, cu care ocazie sînt generate unde de şoc ce se propagă în atmosfera solară şi în mediul interplanetar, putînd interacţiona cu magnetosfera terestră[3]. Erupţia implică şi alte procese dinamice în atmosfera solară. Astfel, în timpul desfăşurării ei se dezvoltă, adesea, un fel de explozie care antrenează ejecţii de materie ce urcă în coroana solară cu viteze de cîteva sute de km pe oră, urmate de recăderea gazului sau, uneori, de expulzarea sa în spaţiu. Sînt emişi, de asemenea, nori de plasmă din care unii scapă de atracţia gravitaţională solară călătorind pînă la Pămînt şi chiar dincolo de el. Se mai produc şi alte fenomene importante care afectează spaţiul interplanetar şi planetele. Este vorba de accelerarea, în timpul evenimentului eruptiv, a particulelor încărcate electric (protoni şi electroni), într-un domeniu de energii considerabil, de la aproximativ 1 keV la 15 GeV, pentru protoni. Se ating deci energii pe care le au unele particule din razele cosmice galactice; din acest motiv, radiaţiile corpusculare solare, cu energii mai mari de 100 MeV, se numesc „raze cosmice" solare. Deci, cu ocazia erupţiilor Soarele este şi un accelerator de particule, asemănător cu giganticele acceleratoare din laboratoarele de fizică terestre. Datorită acestor însuşiri, fenomenul eruptiv este considerat ca făcînd parte dintr-un domeniu cu totul nou al astronomiei: „astrofizica marilor energii".

Cînd astronomii văd o erupţie, o urmăresc cu mult interes, deoarece multe procese de pe Pămînt sînt asociate cu activitatea solară şi se produc fie concomitent, fie imediat după ce acest fenomen s-a produs pe Soare. În primul rînd, radiaţia intensificată X şi ultravioletă perturbă ionosfera în aşa măsură încît undele radio folosite în telecomunicaţii nu mai sînt reflectate către Pămînt, aşa cum se întîmplă cînd Soarele este calm. Rezultatul este o slăbire a intensităţii pentru anumite lungimi de undă sau chiar o stingere completă a lor. Pe de altă parte, pentru alte lungimi de undă se produce o îmbunătăţire a transmiterii lor. Este cazul paraziţilor atmosferici radio, care cresc în intensitate cu aceste ocazii.

Particulele solare de mică energie nu pot traversa ecranul constituit pentru ele de către cîmpul magnetic terestru (magnetosfera) însă acele particule, a căror energie le permite pătrunderea, se precipită în lungul liniilor de forţă ale cîmpului magnetic terestru, ajungînd în regiunea calotelor polare unde produc unul din cele mai frumoase fenomene ale naturii, aurorele polare. Această precipitare de particule este însoţită de curenţi electrici variabili, care creează, prin inducţie în crusta terestră, cîmpuri electrice intense, ce produc efecte dăunătoare în cablurile telefonice şi în liniile de transport al energiei electrice de înaltă tensiune. În aceste cazuri, au loc o pronunţată scădere de tensiune, o încălzire a transformatoarelor din reţea şi uneori chiar o întrerupere a curentului, cum s-a întîmplat în unele nopţi din mai 1969 şi din august 1972 cînd oraşul New York a rămas pe întuneric. La rîndul ei, radiaţia cosmică solară poate constitui un pericol pentru cosmonauţii aflaţi în zbor. De asemenea, undele de şoc produse de erupţii şi fenomenele care au loc în urma interacţiunii acestora cu magnetosfera produc furtuni geomagnetice cu început brusc, ce pot dura 2—3 zile. Unii cercetători consideră că activitatea solară poate avea influenţe şi în atmosfera terestră joasă, provocînd variaţii climatice, iar prin intermediul furtunilor geomagnetice influenţe negative asupra unor maladii, în special ale sistemului cardiovascular.

Se impune deci o urmărire continuă a Soarelui, ceea ce se face de mai mult timp, prin organizarea unei reţele internaţionale de „patrulare" continuă, la care participă şi Observatorul din Bucureşti. De asemenea este necesară o îmbunătăţire a prognozelor de scurtă şi lungă durată ale activităţii solare, printr-o mai bună înţelegere a mecanismelor relaţiilor Soare-Pămînt, printr-o modelare mai precisă a acestor mecanisme şi deci printr-o cercetare susţinută în acest domeniu.

VASILE DINULESCU
Centrul de astronomie şi ştiinţe spaţiale

[1] Filtrul monocromatic este un aparat optic care filtrează întreaga radiaţie solară permiţînd trecerea unei singure radiaţii de o anumită lungime de undă.
[2] Radiaţia H alfa reprezintă radiaţia cu lungime de undă de 6 563 Å emisă de atomii excitaţi de hidrogen.
[3] Magnetosfera terestră este regiunea din spaţiul înconjurător al Pămîntului aflată sub acţiunea directă a cîmpului magnetic terestru.

BREVIAR ASTRONOMIC

• Se pare că printre cele mai depărtate galaxii detectate pînă în prezent se află o clasă de galaxii recent studiate spectroscopic de Hyron Spinrad de la Universitatea din California. Ceea ce caracterizează cele şase galaxii ale grupului este prezenţa în spectrul lor a unor linii de emisie foarte intense ale oxigenului ionizat. Deşi radiosurse puternice, aceste galaxii sînt slabe din punct de vedere optic, avînd magnitudinea 22. Situate la cca 10 miliarde a. l. distanţă, ele ne oferă o imagine de tinereţe a Universului, cînd acesta era la mai puţin de jumătate de vîrsta sa. În timp ce cinci dintre ele au o tentă albastră, cea de a şasea, 3 C2 80, este mai roşie, avînd aspectul unei galaxii normale alcătuită din stele bătrîne. Se consideră că ele au început să se formeze acum 15—17 miliarde ani.

• Că mai există comori pe bolta cerească ce aşteaptă să fie găsite o dovedeşte recenta descoperire a unei galaxii de 12,4 mag. în Ursa Mare, obiect ce figura în atlase ca fiind o stea variabilă — comunică un colectiv de astronomi italieni, condus de C. Barbieri. În 1980, G. Romano, privind prin telescopul Schmidt de 67 cm din Asiago, observă un obiect difuz, ce nu figura în nici un catalog de galaxii la locul indicat. Supravegherea acestui obiect a pus în evidenţă o variaţie a magnitudinii de 0,6 mag. în timp de un an. În fotografiile obţinute cu telescopul de 182 cm de la Cima Ekar apar două componente situate la 3 000 a. l. între ele. Studiul formei şi al spectrului a dus la concluzia că sistemul este alcătuit din stele fierbinţi, înglobîndu-se acest sistem în categoria galaxiilor albastre.

• Jetul uriaşei galaxii M 87, descoperită de Curtis în urmă cu 60 de ani, a constituit în permanenţă obiect de investigare teoretică şi observaţională. Recent, cliseele obţinute la telescopul de 3,6 m de pe Mauna Kea (Hawaii) şi la reflectorul de 1 m de la Pic de Midi (Franţa), la care s-au adăugat înregistrările radio, au adus unele precizări asupra naturii acestui uriaş jet. S-a ajuns la concluzia că el este, în realitate, constituit din cîteva componente discrete, situate la intervale egale, ceea ce sugerează consecinţele unui proces de ejecţie periodic. Avînd în vedere importanţa fenomenului, s-a recomandat includerea lui pe lista de observaţie a telescopului spaţial.

test

AVEȚI DEXTERITATE?

Acesta este cel de-al doilea test care ne va completa imaginea despre îndemînarea tehnică – aptitudinea de îndemînare în folosirea uneltelor.

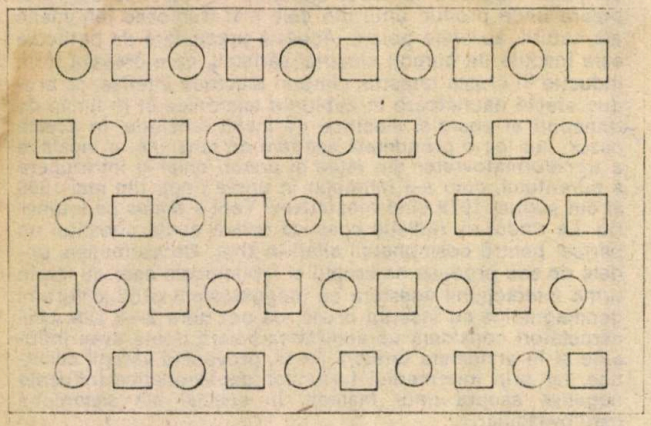
Din nou este vorba de măsurarea dexterității, în principiu numai a mîinii. Testul este legat de necesități moderne de adaptare la lucrul cu mașini și unelte de precizie.

Se pune întrebarea: dacă doi oameni pot, spre exemplu, să plaseze cît mai multe puncte într-o suprafață dată, într-un timp dat, care dintre ei are mai multă dexteritate? Accentul testului este pus pe acuratețe, pornindu-se de la ideea că o persoană căreia îi tremură mîna sau greșește des nu poate fi îndemînatică.

Un element nou față de alte teste de acest gen, după cum veți vedea, este simularea unei unelte cu ajutorul unui creion lung.

●

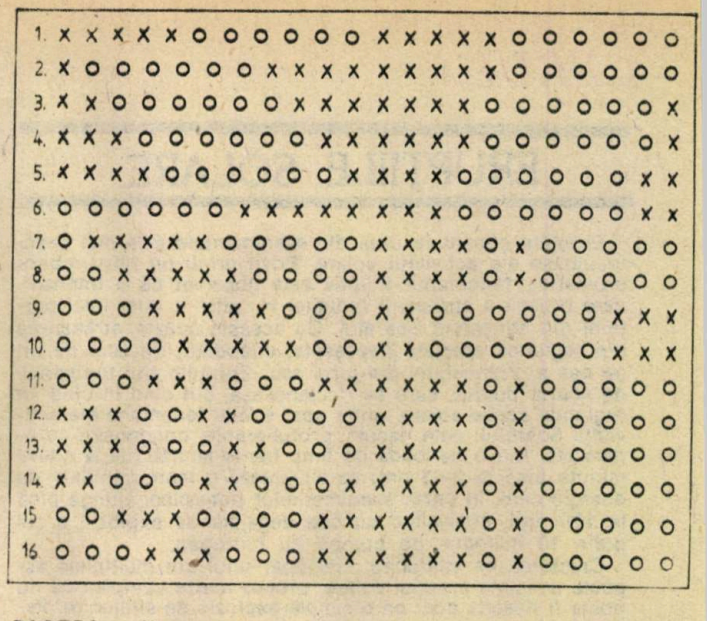
Înainte de a începe testul, copiați pe o foaie de hîrtie figura de mai jos în trei exemplare, respectînd scara de mărime 2:1.



PARTEA I

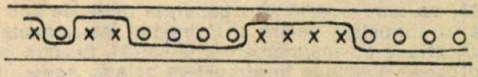
Instrucțiuni: Aveți nevoie de un creion nou, ascuțit, pe care îl țineți de capăt. Întindeți brațul și, din această poziție, faceți cîte un X în fiecare cerculeț și cîte un punct în fiecare pătrat. X-ul nu trebuie să depășească circumferința cercului.

Pentru acomodare completați, conform instrucțiunilor, figurile din primul desen, folosind o dată mîna dreaptă și o dată mîna stîngă, avînd la dispoziție, pentru fiecare încercare, cîte un minut. V-ați antrenat? Acum, tot în limita de timp de un minut pentru fiecare succesiune de cercuri și pătrate dintr-un desen și folosind alternativ mîna dreaptă și pe cea stîngă (sau invers, nu are importanță), separat pe cele două desene rămase, rezolvați testul de dexteritate.



PARTEA a II-a

Instrucțiuni. Priviți desenul de mai sus. Cu același creion ca la prima parte a testului și în aceleași condiții de întindere a brațului, trageți o linie continuă pe deasupra tuturor X-urilor și pe sub toate O-urile, ca în exemplul de mai jos:



Folosiți mîna cu care sînteți mai îndemînatic și aveți grijă ca linia pe care o trageți să nu atingă literele.

LIMITĂ DE TIMP: 2 MINUTE

Obs. Datorită unei mici erori, la rezultatele testului de îndemînare tehnică într-un număr trecut al revistei în loc de a a apărut b la punctul 1.

REZULTATELE TESTULUI

AVEȚI ABILITATE MOTRICE?

Partea I: Adunați cîte un punct pentru fiecare lovitură făcută **oriunde,** în cadrul fiecărei figuri.

Partea a II-a: Adunați cîte două puncte pentru fiecare lovitură în interiorul unui cerc.

Pentru stabilirea punctajului general, adunați rezultatele obținute la ambele părți, împărțiți la 10 și rotunjiți pînă la un număr întreg.

Rezultatele sînt următoarele:

Superior: 108—140 puncte
Bun: 95—107 puncte
Satisfăcător: 83—94 puncte
Slab: 0—82 puncte

Păstrați rezultatele testului pentru a le corela cu cele de la testul anterior!

CARDIOPATIA ISCHEMICĂ

(Urmare din pag. 34)

examenul clinic și paraclinic se poate constata existența unor tulburări de ritm ca: extrasistolele atriale și ventriculare, tahicardiile supraventriculare (tahicardia paroxistică și neparoxistică atrială sau joncțională, fluter atrial și mai frecvent fibrilație atrială paroxistică sau cronică). De obicei, tulburările de ritm descrise se manifestă sub formă de palpitații.

În numeroase situații tulburările de ritm, în special fibrilația atrială cronică, se pot asocia cu dispnee la eforturi fizice, iar inima este mărită ca volum și prezintă insuficiență cardiacă. În cazul cînd insuficiența cardiacă este globală, de obicei bolnavul prezintă, pe lîngă senzația de lipsă de aer, edeme ale membrelor inferioare, dureri în hipocondrul drept, prin mărirea ficatului în volum, și jugulare turgescente (venele din regiunea gîtului proeminente). Nu rareori bolnavii evoluează asimptomatic (fără acuze) și numai examenul clinic și electrocardiografic descoperă boala. În asemenea cazuri, examenul electrocardiografic poate depista blocuri de ramură stîng sau drept, mai frecvent blocul de ramură stîng care este expresia cardiopatiei ischemice.

Nu rareori se întîmplă ca și tulburările de conducere atrioventriculare să fie descoperite numai electrocardiografic. Dintre acestea menționăm: blocul atrioventricular de gradele I, II și III. Primul (de gradul I) de obicei evoluează fără acuze funcționale, în timp ce cele de gradele II sau III au și expresie simptomatică clinică.

Manifestarea clinică poate fi de la amețeli ușoare pînă la crize de pierdere totală a cunoștinței, pentru o perioadă scurtă, de 3—6 minute, cu revenire la normal sau, dimpotrivă, cu deces, așa cum se întîmplă frecvent în cazul blocului de gradul III. În situația care evoluează cu criză de pierdere totală a cunoștinței se subînțelege că recunoașterea bolii necesită mare urgență, precum și o terapie foarte promptă și rapidă, viața bolnavului depinzînd de primele gesturi terapeutice.

Ne oprim aici cu descrierea cardiopatiei ischemice, a formelor și simptomelor ei, urmînd ca într-un număr viitor să ne ocupăm de metodele de profilaxie și tratament ale bolii.

TIȚEI DIN... NISIPURI

Brevetat de curînd în S.U.A., procedeul constă în adăugarea ciclodextrinei sau a unor compuși ce conțin ciclodextrină în nisipurile petrolifere pentru transformarea petrolului din nisip în compuși din care acesta este apoi separat și extras. Ciclodextrina folosită este de tipul aceleia în care moleculele D-glucozei sînt unite prin legături - 1,4 pentru a forma o structură ciclică. Caracteristic acestei structuri moleculare este linia fluxului de electroni și diametrul între 6 și 10 Å al spațiilor libere. Ciclodextrina este de trei tipuri (α, β și γ), care diferă între ele prin numărul de unități constituente de D-glucoză.

Aplicarea acestui nou procedeu a avut loc în districtul Alberta (Canada), unde s-a folosit 1 kg nisip petrolifer, la care s-au adăugat 2 kg dintr-o suspensie apoasă de β - ciclodextrină. Amestecul a fost agitat timp de o oră într-un recipient cu temperatură mai ridicată. După separarea nisipului sub formă de precipitat, compusul de incluziune a petrolului și ciclodextrinei a fost recuperat din suspensie prin separarea centrifugală, apoi a fost distilat cu ajutorul aburului, obținîndu-se, în final, 180 g petrol.

Deoarece soluția de recuperare a țițeiului prezentată este mai economică decît cele cunoscute (de exemplu, injecția ciclică de abur), ea poate interesa și industria petrolului din țara noastră.

ARĂ ȘI SEAMĂNĂ ÎN ACELAȘI TIMP

La fel ca în multe alte țări dezvoltate din punct de vedere industrial, și în Australia a fost construită o mașină destinată a executa lucrări agricole în regiunile secetoase ale țării. Pentru ca solul să piardă cît mai puțină umiditate, această mașină, acționată hidraulic, la o singură trecere pregătește patul germinativ și introduce sămînța în sol. Solul este mișcat numai acolo unde cade sămînța împreună cu îngrășămintele chimice. Dintre cele patru capete ale ei ară, alternativ, numai al doilea, iar o tobă ce se rotește continuu împrăștie sămînța amestecată cu îngrășămintele chimice.

Semințele gramineelor semănate cu această mașină în regiunile secetoase ale Australiei au germinat chiar și atunci cînd precipitațiile căzute n-au depășit 20 ml/m².

„APĂ" PENTRU DEȘERTURI

Foarte asemănătoare, la prima vedere, cu tuburile fluorescente folosite la iluminat, rețeaua de țevi din imaginea alăturată reprezintă de fapt „cheia" unui sistem foarte simplu de utilizare a căldurii provenite de la Soare în acționarea pompelor de irigații. Structura generatorului solar - ce va fi montat și testat într-unul din noile orașe egiptene aflate în deșert - are o lungime de 55 m și 1 000 de tuburi colectoare. Energia solară este focalizată pe fiecare dintre aceste tuburi datorită montării unor reflectoare concave din aluminiu. Vaporii de joasă presiune generați astfel sînt întrebuințați la încălzirea freonului, lichid cu temperatură de fierbere scăzută. Aburul rezultat acționează o turbină, iar aceasta, la rîndul ei, pompa de irigație.

ÎNCHIDERE LA DISTANȚĂ

Pentru cei ce găsesc plictisitor să înconjure mașina pentru a încuia una cîte una portierele automobilului sau pentru cei care, tot timpul grăbiți, uită să încuie și își aduc aminte mai tîrziu, o firmă belgiană propune un sistem subtil de a încuia și descuia de la distanță.

Aparatul se compune dintr-o cutie cuplată la bateria automobilului și din închizătoare electromagnetice instalate în portiere, legate de încuietoarele originale cu o tijă metalică. Totul este comandat de un mic aparat, de mărimea unui portchei, ce emite, prin apăsare pe un buton, ultrasunete captate de cutia din automobil, ce declanșează funcționarea sistemului.

Sistemul acționează pe o rază de 100 m și poate fi cuplat la dispozitivul de alarmă.

DETECTOR COSMIC

Un „telescop" avînd dimensiunile unei cabine telefonice este în curs de lansare în cosmos. Cu ajutorul lui, astrofizicienii englezi urmează să înregistreze, începînd cu anul 1985, lumina emisă de cele mai slabe stele, care, altfel, nu poate fi percepută în nici un fel de pe Pămînt, ea neputînd trece prin stratul atmosferic al planetei noastre.

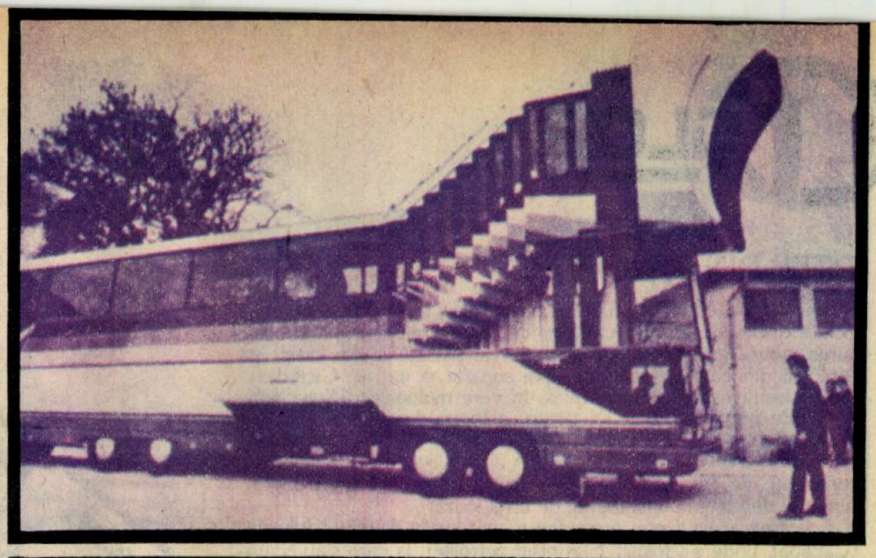
Așadar, un „detector" dincolo de granițele atmosferei.

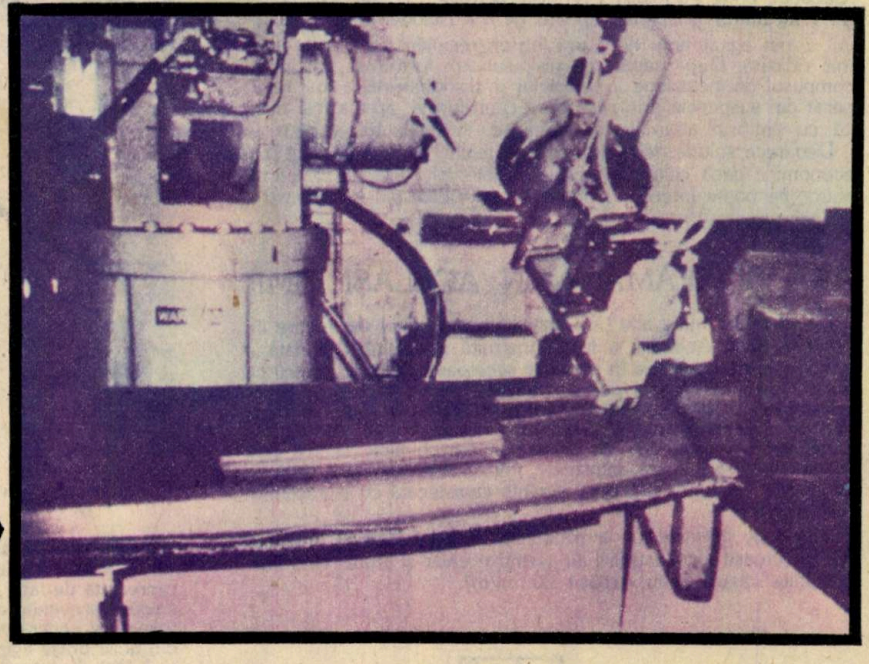
Fiecare foton care nimerește în aparat este mai întîi amplificat de un milion de ori cu ajutorul unor cîmpuri electrice adecvate. Aparatul însuși poate amplifica semnalul obținut de trei mii de ori, poate determina coordonatele sursei pe care le memorează. Informațiile astfel obținute se transmit apoi pe Pămînt.

Se prevede posibilitatea ca blocurile detectorului să poată fi înlocuite chiar pe orbita cosmică unde se află aparatul, urmînd ca după 5 ani de funcționare el să fie readus pe Pămînt și pregătit pentru un alt ciclu de funcționare.

UN AUTOBUZ AEROPORTUAR ORIGINAL

Firma maghiară „Ikarus", specializată în proiectarea şi fabricarea autobuzelor şi a unor echipamente de asistenţă aeroportuară, a prezentat recent, în cadrul unui salon internaţional de specialitate, un nou tip de autobuz pentru aeroporturi. Vehiculul are lungimea de 14 m şi înălţimea de 4 m. Partea superioară a vehiculului este rezervată pasagerilor, iar etajul inferior bagajelor. După cum se vede din fotografia alăturată, la autobuz sînt ataşate burdufuL şi scara de acces a pasagerilor la aeronavă. Destinaţia principală a acestui tip de autobuz este transportul direct al pasagerilor de la avion în centrul oraşului sau invers, fără a mai fi tranzitaţi prin aerogară. Evident, formula este valabilă numai în cazul curselor interne, care nu presupun formalităţi vamale. În afară de ingeniozitatea soluţiei constructive, se remarcă, în plus, confortul ce se oferă pasagerilor şi scurtarea timpului de ambarcare/debarcare, precum şi de staţionare a aeronavelor.





INSTALAŢIE ROBOTIZATĂ DE TĂIERE CU JET DE APĂ

Tăierea materialelor speciale se realizează cu un jet de apă foarte fin şi coerent, asemănător unei raze laser, constituit din apă pură, la presiune foarte înaltă (4 000 bari), care este ejectată cu o viteză ce poate atinge 1 000 m/s. Jetul se formează la trecerea apei printr-un orificiu practicat într-un bloc de safir sintetic. Acest jet permite tăierea materialelor nemetalice, cum ar fi masele plastice armate cu fibre de sticlă, materiale compozite pe bază de grafit, precum şi cele pe bază de fibră aramidică. Se realizează viteze de tăiere mari, fără a se produce praf, iar calitatea suprafeţei ce rezultă prin decupare este foarte bună. Comanda de pornire şi oprire a jetului de apă se efectuează direct cu o singură vană specializată de tip „Instajet", care asigură creşterea instantanee a presiunii de la zero pînă la 4 000 bari. Toate funcţiunile de comandă a jetului sînt integrate în programe pe comandă existente la nivelul robotului.

Firma Flow System din Darmstadt (R.F.G.) a realizat această instalaţie, formată dintr-un robot industrial şi un dispozitiv de tăiere cu jet de apă „Waterknife".

Maşina-unealtă este concepută pentru a permite executarea unor decupaje ale panourilor interioare ale autoturismelor fabricate în S.U.A. Sisteme similare sînt în curs de omologare pentru a fi utilizate în industria aerospaţială, de automobile din unele ţări europene, americane şi asiatice.

În fotografie: un robot echipat cu dispozitivul „Waterknife" realizînd operaţia de decupaj.

LIMBAJUL ŞI DEZVOLTAREA SISTEMULUI NERVOS

Contrar a ceea ce se crede la nivelul simţului comun, copiii surzi proveniţi din părinţi surzi (grupa I) sînt mult mai puternic handicapaţi decît copiii surzi ai căror părinţi sînt normali din acest punct de vedere (grupa a II-a). Această constatare a fost făcută recent de profesoara M. J. Sérazin, comparînd diferite grupe de francezi surdomuţi. Rezultatul acestor cercetări, aparent paradoxal, se explică prin aceea că, încă de la naştere, copiilor din familiile de surdomuţi li se vorbeşte într-un limbaj special (cel al surdomuţilor), în timp ce părinţii normali (grupa a II-a) utilizează limbajul obişnuit, chiar dacă copiii lor nu-l înţeleg.

Alte cercetări ale prof. M. J. Sérazin au pus în evidenţă că surdomutismul nu afectează în acelaşi fel diferitele grupe etnice. Africanii, comparativ cu francezii, de exemplu, suferă, în general, mai puţin de pe urma handicapului lor. Aceasta datorită faptului că achiziţia comunicării verbale este diferită în Africa şi în Franţa.

Cercetările la care ne-am referit arată rolul major al însuşirii limbajului în stabilizarea reţelei de legături neuronale. Achiziţia tîrzie a limbajului, ca în cazul surdomuţilor, duce la regresia generală a sistemului nervos central.

TURLE DE FORAJ DIN GHEAŢĂ

Un proiect îndrăzneţ, elaborat în ultima vreme de specialişti suedezi, preconizează crearea unui sistem de insulie artificiale de gheaţă pentru turlele de foraj din Arctica, regiune care, după cum se ştie, este bogată în zăcăminte subterane. Insulele vor fi făcute în cea mai mare parte din gheaţă, stabilindu-se un timp necesar de 3 ani pentru obţinerea fiecăreia dintre ele.

Proiectul pare fantastic, dar, analizat îndeaproape, se prezintă ca pe deplin realizabil. Autorii lui au în vedere construirea unui cilindru de oţel gigantic, cu diametrul de 250 m şi înălţimea de 60 m, care urmează a fi umplut cu apă. Instalaţii refrigeratoare vor transforma apoi apa în gheaţă, devenită în acest fel „betonul" cu rol de material de umplutură al cilindrului de oţel.

Instalaţiile de foraj, rezervoarele de benzină, atelierele şi încăperile de locuit destinate lucrătorilor sînt amplasate în masa de gheaţă. Fiecare insuliţă, devenită platformă de foraj, cîntăreşte 3 milioane de tone de gheaţă. Graţie maşinilor referigeratoare, ele se menţin în perfectă stare chiar şi în perioadele cu cea mai intensă iluminare solară, neexistînd, prin urmare, pericolul ca gheaţa să se topească.

CASTORII: DA SAU NU?

În urmă cu o jumătate de veac, castorii, consideraţi a fi simbolul naţional al Canadei, se aflau în această ţară pe cale de dispariţie. Dar iată că în prezent, minusul s-a transformat în plus, situaţie caracteristică pentru ecologia secolului XX, în anumite regiuni ale acestei ţări castorii devenind o calamitate naturală. Animalele în cauză rod nu numai arborii şi arbuştii, dar şi cabluri de tot felul. Datorită lor, nu rareori sînt întrerupte legăturile telefonice, ies din funcţiune liniile de comunicaţie dintre centrele de calcul etc. Barajele construite de castori pe rîuri provoacă numeroase inundaţii locale.

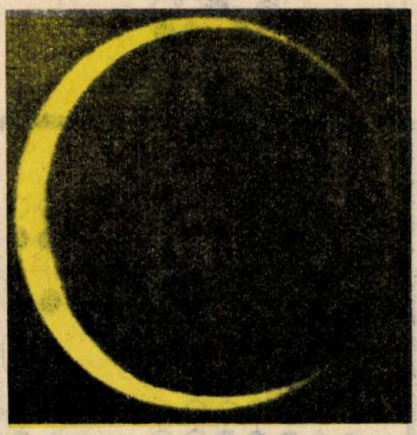
Cum s-a ajuns la această situaţie? Simplu: citind parcă în „cartea roşie", unde scrie că sînt ocrotiţi de lege, castorii s-au mutat mai aproape de oraşe. Ei consideră omul mai puţin periculos decît le sînt alţi duşmani: lupii, ursii, vidrele şi care se ţin departe de civilizaţie. Totuşi, avînd în vedere pagubele ce le produc, acum se permite vînarea lor. Anul trecut, de pildă, numai în împrejurimile oraşului Ottawa şi chiar la periferiile capitalei au fost prinşi peste o mie de castori. Vînătorii se folosesc, desigur, din plin de înlesnirile create, dar se pare că problema nu va putea fi rezolvată radical numai de către ei. Castorii se înmulţesc deosebit de rapid, ceea ce înseamnă că pentru limitarea numărului lor trebuie căutate şi alte metode.

MONŞTRI MARINI

Specialiştii canadieni din Toronto afirmă că monştrii marini sînt pur şi simplu... iluzii optice.

Ei arată că atunci cînd, în imediata apropiere a apei marine, se află un strat de aer rece, deasupra căruia s-a instalat aer cald, obiectele şi animalele aflate în apă par observatorului cu mult mai mari decît sînt ele în realitate. Capul unei morse, de exemplu, deşi are diametrul de cca 40–50 cm, apare ochiului celui care o priveşte ca avînd un diametru de 8 m.

Navigatorii, după cum se ştie, semnalează apariţia monştrilor marini întotdeauna înainte de furtună, cînd straturile de aer se distribuie în modul arătat. În asemenea momente, tabloul însufleţit de monştri gigantici apare ca deosebit de concret. În realitate însă, avem de-a face cu... simple iluzii.



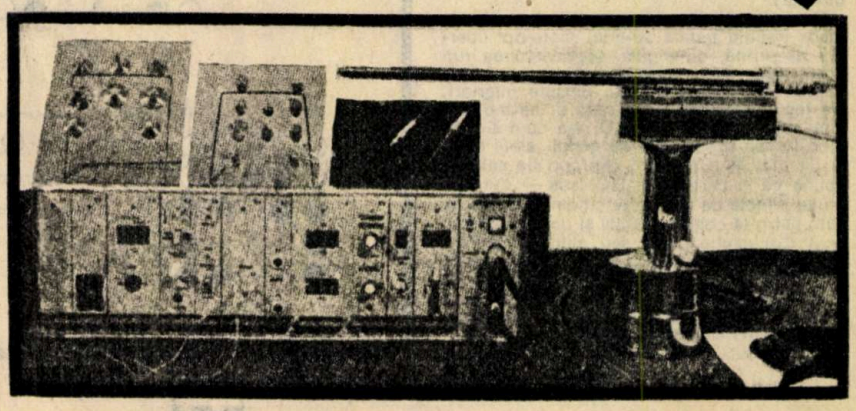
TITAN

Pe baza datelor şi imaginilor transmise de sonda spaţială „Voyager" 2 s-a ajuns la concluzia că Titan, cel mai mare dintre sateliţii planetei Saturn, este singura „lună" din sistemul solar cu o atmosferă substanţială. Chimia acesteia se aseamănă cu cea a atmosferei de pe Pămînt, înainte de apariţia vieţii.

CAPACITATEA DE IMITARE A NOU-NĂSCUŢILOR

La ce vîrstă nou-născuţii disting expresiile mimicii şi sînt capabili să le imite? Bucuria, tristeţea, surpriza au fost observate la copii la vîrste foarte mici, indiferent de cultură, fapt ce i-a determinat pe psihologi să afirme că aceste expresii sînt înnăscute. Încă din prima zi, nou-născuţii sînt capabili de a imita mişcările legate de limbaj: deschiderea gurii, răsfrîngerea buzelor etc. O echipă de cadre didactice şi cercetători de la Departamentul de pediatrie şi psihologie al Universităţii din Miami (S.U.A.) şi-a propus să studieze copii după 36 de ore de la naştere. S-au prezentat trei expresii de bază: bucurie, tristeţe, surpriză. Nou-născuţii au diferenţiat expresia mimică a adulţilor privind mişcarea buzelor şi ochii acestora, reuşind chiar să-i imite. Astfel a fost reconfirmată, de către T.M. Field şi colaboratorii săi, ipoteza lui A.N. Melroff şi M.K. Moore, potrivit căreia încă de la naştere copiii au o capacitate înnăscută de a compara informaţiile senzoriale vizuale cu informaţiile furnizate de mimica adulţilor pentru a imita expresiile emoţionale.

Aparatul din fotografia alăturată, creaţie a Institutului de cercetări electronice din Bechovice (de lîngă Praga) şi produs în serie la uzinele Tesla, este folosit de medicina modernă pentru a distruge, prin îngheţare, ţesuturi bolnave, de pildă tumorile. Dar această metodă de tratament este eficientă numai dacă îngheţarea se produce rapid şi nu afectează şi ţesuturile din vecinătatea celor ce trebuie distruse. Aparatul KCH 3A răspunde întru totul acestei cerinţe. Cu ajutorul lui, ţesuturile bolnave pot fi îngheţate rapid, fiind supuse unei temperaturi cuprinse, în funcţie de necesităţi, între -13° C şi -195° C.



ACUSTICĂ...

(Urmare din pag. 14)

ale vitezelor vibratorii într-un mare număr de puncte ale acestui element. Asimilînd structura unui ansamblu de mici pistoane vibrînd fără relaţia de fază, se poate face o determinare corectă a puterii acustice a elementului considerat, în frecvenţele înalte şi medii. Această tehnică se izbeşte însă de dificultatea de poziţionare a captatoarelor de vibraţii pe suprafeţe complexe, cum sînt nervurile sau aripioarele, sau de fixarea pe suprafeţe cu temperaturi ridicate.

Printre procedeele noi permiţînd reducerea zgomotelor maşinilor se pot cita: punerea la punct a capotelor utilizînd materiale plastice mulate şi complexe absorbante, pe bază de spume poliuretanice; utilizarea materialelor viscoelastice între două plăci permiţînd limitarea vibraţiilor; folosirea amortizoarelor active la presele de ştanţat permiţînd frînarea mişcării brutale după ruperea materialului.

Dintre procedeele în studiu mai poate fi semnalată absorbţia acustică activă, care constă în suprapunerea peste zgomotul indezirabil a unui zgomot antagonic defazat. Realizarea practică a acestui procedeu se izbeşte de numeroase dificultăţi tehnologice, dar el a fost deja utilizat pentru eliminarea sunetelor pure de joasă frecvenţă.

În încheiere, subliniem că procedeele folosite de multă vreme de mecanici nu trebuie, totuşi, uitate: suspensia antivibratilă şi cuplajele prin elemente elastice; echilibrarea maselor rotitoare; utilizarea angrenajelor elicoidale şi a ştanţelor cu acţiune succesivă.

INIȚIERE ÎN GO

VII ELEMENTE DE TACTICĂ: grupuri vii și grupuri moarte

GHEORGHE PĂUN

Să ne reamintim principiul de bază al GO-ului: un grup de piese care au cel puțin două libertăți interioare separate (doi ochi) nu poate fi capturat, este **viu**. Formarea de ochi trebuie să fie un obiectiv tactic permanent (și deopotrivă încercarea de a-i împiedica pe adversar să formeze ochi). Mai multe libertăți interioare alăturate formează un singur ochi și multe grupuri de piese aflate în această situație sînt **moarte**, nu mai pot evita capturarea. Un asemenea grup este cel din diagrama 1.

Este interesant de cunoscut (și recunoscut) și alte grupuri tipice cu libertăți interioare și care sînt în cumpănă între a fi salvate sau capturate. Două libertăți alăturate nu salvează un grup de piese, indiferent cine este la mutare. Trei libertăți (în șir sau în triunghi) pot da naștere la doi ochi dacă este rîndul negrului (diagrama 2) și sînt ineficiente dacă este rîndul albului: punctele **a** și **b** sînt decisive, jucînd în **a**, negrul formează doi ochi în grupul din colț, dar dacă albul joacă în punctul **a**, atunci piesele negre nu mai pot evita capturarea. (Întotdeauna, punctele cheie pentru adversar sînt puncte cheie și pentru noi și invers, aceasta ține de fundamentele GO-ului.) Analog pentru punctul **b**.

Patru libertăți la rînd sînt imbatabile, dar patru libertăți peste colț dau un grup fără șanse dacă adversarul este la mutare (a se vedea episodul IV, „Știință și tehnică", martie 1983). Dacă nu sînt la colț, patru libertăți sînt inatacabile dacă sînt așezate ca în diagrama 3 (oricare dintre punctele **a** și **b** asigură doi ochi pentru negru). În poziția din diagrama 4, piesele negre se pot salva dacă negrul joacă în punctul **a** și pot fi capturate dacă la mutare este albul (D5). Dacă negrul joacă „înăuntru", el nu face altceva decît să-și grăbească sfîrșitul; dacă la mutarea 6 el capturează piesele albe 1, 3, 5, atunci albul joacă din nou în locul lui 1 și negrul nu se mai poate salva. După ce albul a jucat în punctul **a** din diagrama 4, piesele înconjurătoare trebuie să rămînă așa cum sînt, deoarece **teoretic** ele pot fi capturate, deci la sfîrșit sînt eliminate ca prizonieri, fără alte eforturi.

În poziția din diagrama 6, chiar dacă negrul joacă primul, el nu-și mai poate salva piesele (se ajunge la un grup ca în diagrama 2).

Să trecem la cinci libertăți interioare. Grupurile din diagramele 7 și 8 pot fi salvate dacă negrul apucă să joace în punctele **a** și pot fi capturate dacă albul joacă acolo.

Așa cum ne informează K. Iwamoto, există grupuri de piese chiar cu șase liberrtăți interioare și care nu sînt în afară de pericol. De pildă, grupul din diagrama 9 poate fi atacat în punctul **a** (jucînd aici, negrul se salvează, desigur).

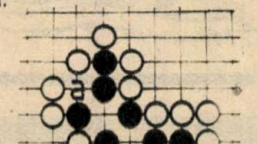
De la șapte libertăți în sus, grupurile de piese trebuie tratate ad-hoc, șapte-opt libertăți asigurînd, de regulă, supraviețuirea (un spațiu prea mare poate însă face grupul vulnerabil în urma unui atac dinspre interior). De fapt, problemele „de viață și de moarte" sînt probleme tipice în GO, așa cum sînt tipice în șah problemele de genul „albul mută și dă mat în n mutări". (Apropo de șah, se spune că o partidă de GO face — din mai multe puncte de vedere — cît cinci partide de șah: patru la colțurile tablei și una la mijlocul ei...) Cu soluție unică sau multiplă, adesea neașteptată, cerînd anticiparea foarte exactă a unui număr mare de mutări, problemele de acest tip, frecvente și în partidele uzuale, nu numai în cele demonstrative, pot fi însă abordate (relativ) sistematic, avînd în minte următoarele sfaturi ale lui T. Kageyama: „prima regulă fundamentală pentru a captura un grup inamic este micșorarea spațiului în care el poate forma ochi". A doua regulă este ocuparea punctelor vitale, cele implicate în formarea de ochi. Prima regulă se inversează pentru piesele proprii: pentru a face viabil un grup, trebuie să-i mărim spațiul în care se pot forma ochi.

Să aplicăm aceste reguli la o problemă a aceluiași Kageyama: în diagrama 10, albul joacă și **ucide** piesele albe („ucide" înseamnă că le lasă fără speranța de a face doi ochi, nu le capturează imediat, deși este posibil acest lucru). Aplicăm regulile anterioare. Prima sau a doua? Prima. Aplicînd-o pe a doua și jucînd în punctul **b**, negrul poate forma doi ochi, ocupînd mai întîi punctul **e**, apoi **f**. Prima regulă ne îndeamnă însă să jucăm în **a**. Corect! Negrul trebuie să joace în **d**, altfel îi micșorăm spațiul și mai mult (diagrama 11). Nici o grijă la stînga lui 1: negrul nu-și poate permite să joace aici mutarea 4, deoarece mutarea 5 i-ar pune în atari o piesă (imparabil), separîndu-i grupul în două părți. Chiar dacă negrul capturează acum piesele albe 3 și 5, albul joacă din nou în punctul vital 5 (mutarea 7 din diagrama 12), iar dacă negrul capturează și piesa 7, el rămîne cu un ochi real în colț și cu unul fals în locul piesei 7 (eventual cu încă unul fals în stînga) și este mort.

În încheiere, iată o altă problemă „de viață și de moarte" (diagrama 13): albul joacă și ucide toate piesele albe. Indicație: se folosesc sfaturile lui Kageyama și se încearcă aducerea negrului într-o situație dintre cele discutate mai sus. Vă rugăm să trimiteți răspunsurile pe adresa revistei pînă la 15 iulie a.c. Cele mai bune dintre ele (două) vor fi premiate (eventual prin tragere la sorți, dacă vor fi prea multe). Premiul: cîte o copie a cărții „GO for beginners", de Kaoru Iwamoto (9-dan). Merită!

POȘTA GO

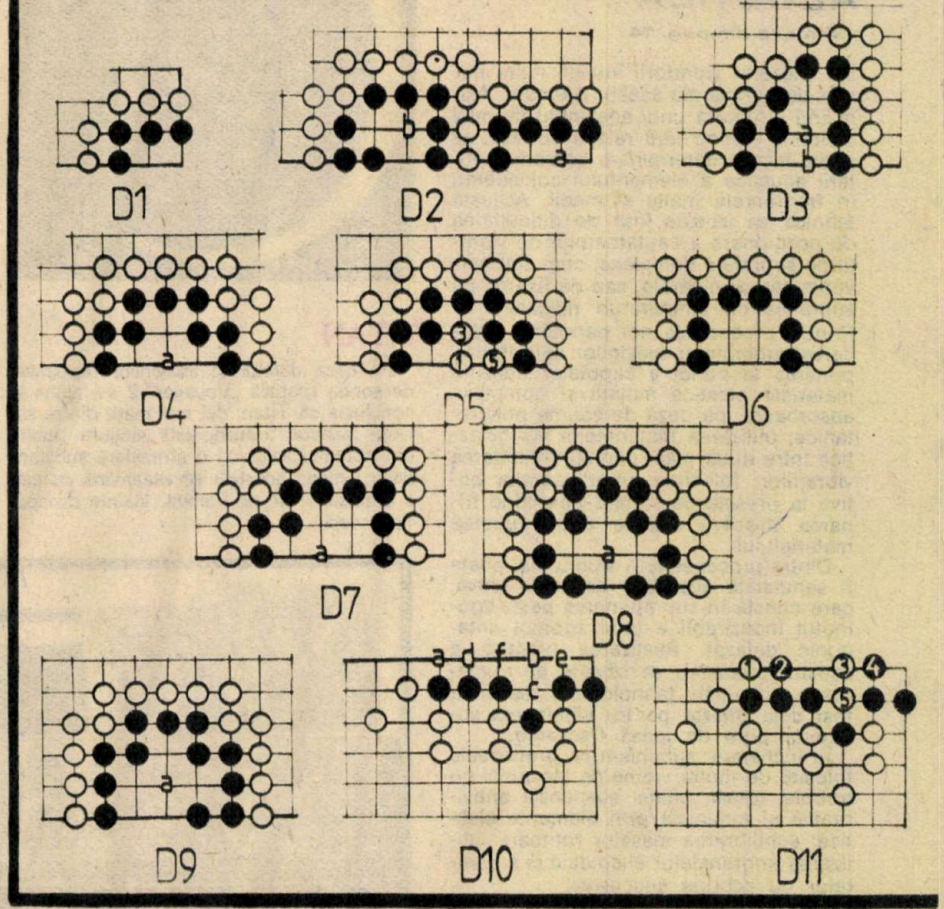
Iată răspunsul la problema formulată în luna aprilie: alb 1 **(vezi diagrama)** face ca ochiul de la mijloc al negrului să fie fals (deja cel de sus era fals) și negrul nu mai poate salva nici o piesă (după alb **a**, negrul pierde trei sau șase piese deasupra punctului 1 și este mort: toate piesele sale vor fi eliminate în final de pe tablă sau pot fi capturate efectiv, cu sacrificarea unei piese). Același rezultat se obține dacă albul joacă mai întîi în **a** și apoi în 1. Dacă negrul joacă primul, cu o piesă în punctul 1 el își asigură doi ochi și chiar dacă albul atacă în **a**, el nu pierde nici o piesă.



Răspunsuri corecte au fost primite acum de la **Alexandru CORLAN, A. BITANG, Cristian GEORGESCU, Ștefan STOIAN, Adrian IVANA** și **Tarko LASZLO**, toți din București, **Viorel DINU** din Arad, **Mirel RUSU** și **Vasile HARABOR** din Bacău, **Gabriel DRĂGAN** din Brăila, Silviu BRÎNZEI din Galați, **Constantin VRÎNCEANU** din Iași, **Adrian NIȚĂ** din Oradea, Remus JURJ din Timișoara, **Eugen GERGELY** din Turda, **Vasile NACU** din Miercurea Ciuc, **Nicolae COSMESCU** din Brezoi-Vîlcea, **Anca BUTA** și **Gheorghe Tănase** din Brașov, H. **ZOLTAN** din Orașul Gheorghe Gheorghiu-Dej, **Florin ANGHEL** din București, **Bela KOVACS** din Sighișoara și **G. STINI** din București.

Unele dintre întrebările formulate în scrisori vor fi tratate în detaliu într-un număr viitor al revistei (deși presupun că unele chestiuni s-au clarificat între timp).

Felicitîndu-i pe toți corespondenții pentru pasiunea pentru GO (meritată) și mulțumindu-le pentru aprecierile la adresa rubricii, aștept în continuare soluții la probleme, comentarii, vești, propuneri.



SCRABBLE (XVII)

Ing. IOAN COMĂNESCU
ing. ŞERBAN TEODORU

JOC DISTRACTIV ŞI... CREATIV, DE LARGĂ CIRCULAŢIE INTERNAŢIONALĂ

DISCUŢIE ASUPRA PROBLEMEI NR. 15

Situaţia dată (iniţială) este favorabilă jucătorului A. Într-adevăr $\Delta_0 = (S_A - S_B) + (L_B - L_A)$ (1)

Δ_0 = punctajul realizat de A, dacă partida se termină în această situaţie (A pas — B pas)

L_B = valoarea totală a literelor lui B; $L_B = 37$

L_A = valoarea totală a literelor lui A; $L_A = 4$

Înlocuind datele cunoscute, avem $\Delta_0 = (350 - 392) + (37 - 4) = +1$.

Dacă notăm cu D_A totalul punctelor obţinute de A prin depuneri succesive pînă la sfîrşitul partidei, cu D_B totalul punctelor realizate de B în acelaşi mod, cu 1_B valoarea literelor lui B depuse pînă la sfîrşitul partidei şi cu Δ_f punctajul obţinut de la A la sfîrşitul partidei, avem următoarea relaţie:

$\Delta_f = [(S_A - S_B) + 2\,L_B] + D_A - (D_B + 2\,1_B)$ (2)

Termenii din paranteza dreaptă sînt daţi prin enunţul problemei şi avem: $S_A - S_B + 2\,L_B = 350 - 382 + 2 \times 37 = 42$.

Relaţia (2) se poate deci scrie:

$\Delta_f = (D_A + 42) - (D_B + 2\,1_B)$ (3)

Observăm că, dacă A este la rînd, el poate termina partida, independent de B, în DOUĂ DEPUNERI, şi anume 1) (CAI + LUXA) = 19 şi 2) (OVE) = 30, deci $D_A = 49$.

Dacă B ete la rînd şi anunţă „pas", se repetă cele de mai sus (ca şi cînd ar fi la rînd A).

Dacă B este la rînd şi depune — cel mai avantajos pentru B — (JUNA) = 23, avem $D_B = 23$ şi $2\,1_B = 20$, iar A cîştigă partida într-o singură depunere (OAIE + AJUNA) = 29.

În acest caz $D_A = 29$.

Dacă A este la rînd şi face prima depunere (CAI + LUXA) = 19, cel mai avantajos pentru B este să depună (JUNA) = 23. Deci B nu poate face decît o singură depunere.

Din cele de mai sus rezultă:

a) A este la rînd:

$\Delta_f = (D_A + 42) - (D_B + 2\,1_B) = (49 + 42) - (23 + 20) = 91 - 43 = 48$.

b) B este la rînd:

$\Delta_f = (D_A + 42) - (D_B + 2\,1_B) = (29 + 42) - (23 + 20) = 71 - 43 = 28$.

Acum putem răspunde la întrebările puse în problema 15.

1. În orice situaţie cîştigătorul partidei este A.

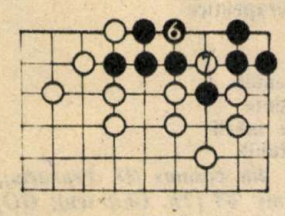
2. Minimum de tururi în care A poate cîştiga partida — a) A este la rînd: 1 1/2 tururi; b) B este la rînd: 1 tur.

3. În cazul 2, dacă B urmăreşte să piardă cît mai puţin şi A să cîştige partida în minimum de tururi: a) A este la rînd (1 1/2 tururi) — A depune, B depune şi B pierde 48 p.; b) B este la rînd (1 tur) — B pas, A pas şi B pierde 1 p.

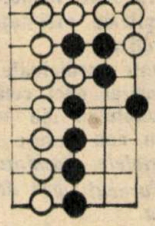
4. Maximum de puncte ce-l poate cîştiga A: a) A este la rînd, $\Delta_f = 48$; b) B este la rînd, $\Delta_f = 28$.

Menţionăm că atunci cînd am spus „să cîştige maximum de puncte" am înţeles (cum era şi firesc) „să cîştige partida cu maximum de puncte".

Cîştigul implică **sfîrşitul** partidei şi **diferenţa** obţinută



D12



D13

De vorbă cu cititorii

DAISA FLORIN EUGEN, Bucureşti. Da, merge „CAPAT" cu „RATAT", puse paralel cu formarea cuvintelor adiacente AR, PA, AT şi TA. Ne propuneţi să publicăm o listă cu adresele celor ce doresc să corespondeze pe teme de scrabble. Ne însuşim ideea. Rugăm pe cititorii noştri să ne scrie dacă vor să corespondeze pe această temă. Apoi ne vom strădui să găsim o soluţie pentru a-i pune în legătură.

Nu am iniţiat încă un concurs de probleme propuse de cititorii noştri. Unii dintre ei ne-au trimis însă probleme foarte interesante.

HĂLMĂGEANU MARIN, Arad. În timpul jocului de scrabble, jokerul îşi menţine semnificaţia dată iniţial pe toată durata partidei. La o problemă de superscrabble, jokerul poate avea diferite semnificaţii în cuvintele formate succesiv. Cuvintele compuse (de ex. DUBLU-DECIMETRU) nu sînt admise la joc nici în problemele de superscrabble. Ele sînt însă admise în problemele de penta şi hexascrabble. Toate acestea sînt prevăzute în regulamentele de joc şi de probleme din limba franceză pe care noi le-am adoptat. Nu vedem nici un motiv să modificăm aceste reguli.

TOGAN ION, Tg. Mureş. Sînt admise notele muzicale (DO, RE, MI etc.). În privinţa lui RO (4), PI (3) etc., preferăm să nu ne pronunţăm încă. Mai sînt şi alte probleme nelămurite pînă în prezent (fondul lexical, formele flexionare, interjecţiile etc.). Se simte necesitatea unui sistem prin care să se hotărască asupra acestor probleme.

POPESCU ALEXANDRU, Braşov. La noi în ţară nu sînt deocamdată concursuri oficiale de scrabble. Nu am auzit să se joace scrabble prin corespondenţă. Cum vedeţi dv. realizabilă această problemă? Aşteptăm sugestii. Cu cele şapte litere (AACLNRU) nu puteţi face o singură depunere (l_1) — CAR şi (l_1) — LUNA. Literele depuse trebuie să contribuie la constituirea unui singur cuvînt.

STANCIU GABRIEL şi GEORGESCU CRISTIAN, Bucureşti. Ne-am referit uneori la D.L.R.C.-Breban. Prin aceasta însă noi nu am avut intenţia de a reduce cuvintele admise numai la cele trecute în acest dicţionar. Subscriem în principiu pentru un fond lexical cît mai larg. Sînt dificultăţi însă în posibilitatea jucătorilor de a avea acces la toate dicţionarele limbii române. Recomandăm jucătorilor să-şi stabilească fiecare fondul lexical admis în raport cu dicţionarele pe care le posedă.

MIŞTREŢU MARIUS, Bucureşti. Am indicat termenele de trimitere a răspunsurilor la problemele nr. 18 şi nr. 19. La celelalte probleme termenele erau cele stabilite iniţial, adică 10 zile de la difuzarea revistei. Faţă de aceasta am manifestat o oarecare îngăduinţă, atîta timp cît răspunsurile erau trimise înainte de a apărea soluţiile în revistă. N-am înţeles despre ce cupon de participare este vorba. Formularul tipizat pentru răspunsuri nu-l găsim necesar. Lăsăm la latitudinea cititorilor modul de prezentare a răspunsurilor.

FODOR NICOLAE, Tg. Mureş. Şi noi sîntem de părere că este prea tîrziu acum să mai modificăm valoarea literelor. Lipsa unor valori (3, 5, 6, 7) nu este arbitrară. Aşa a rezultat din curba frecvenţelor. Şi în alte limbi este la fel. N-aţi citit articolul nostru din „Ştiinţă şi tehnică" nr. 3/1982?

OPRIŞIU NICOLAE, Sf. Gheorghe-Covasna. Am apreciat foarte mult modul dv. de analiză la problema nr. 14. Motiv pentru care, în plus peste cele 100 p. regulamentare, vă transmitem pe această cale felicitările noastre. De asemenea am apreciat strădania dv. de a găsi o aplicaţie a schemei de principiu (pentascrabble), concretizată printr-o problemă cu 1 411 p. (deci P▶2 P_8). După cum spuneţi, aveţi şi altele cu un punctaj mai mare. Această problemă a fost dată spre publicare în ALMANAHUL ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ 1984, care va apărea în septembrie 1983.

ŞTEFĂNESCU DAN, Piatra Neamţ. Referitor la cuvintele compuse, vedeţi răspunsul dat cititorului Hălmăgeanu Marin. Partida de scrabble „duplicat" se joacă la concursuri pentru a oferi jucătorilor şanse egale. Ambii jucători primesc de la arbitru aceleaşi litere (şapte). Cu ele, fiecare, timp de 3 minute, trebuie să realizeze cîte un cuvînt. Fiecare jucător îşi înscrie pe lista sa punctajul obţinut, iar pe tablă se înscrie cuvîntul cel mai scump. Apoi se completează literele pînă la şapte şi jocul continuă în acelaşi fel. În numărul viitor vom reveni pe larg asupra acestui subiect.

IONESCU MARIAN, Bucureşti. Întrebaţi dacă există preocupări pentru o lucrare cu probleme de scrabble. S-ar putea. Aveţi ceva propuneri? Aşteptăm.

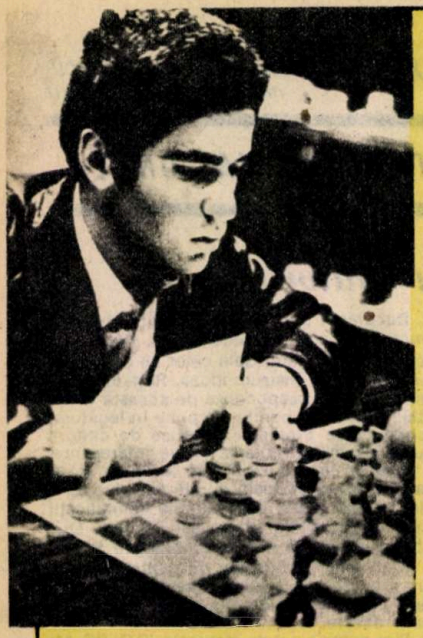
CRUCIAT FLORIN, Sibiu. E o vorbă din bătrîni: „Surprizele nu se anunţă"!

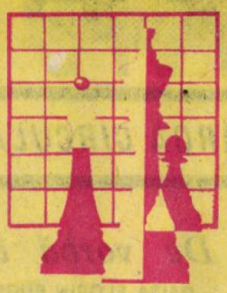
IANUS MIRCEA, Braşov. În problema dv. de pentascrabble (1 406 p.) cuvîntul „EXLOZIVITATILE" nu l-am găsit în D.O.O.M.-82. În ce dicţionar există?

NOTĂ

Rugăm insistent pe cititorii noştri să ne scrie dacă folosesc formele flexionare în jocul de scrabble. Folosiţi sau nu aceste forme? Dacă s-ar pune problema stabilirii unui punct de vedere unic, pentru ce sistem opinaţi?

La problema nr. 18 este vorba de grupe de cîte şapte litere.





LA CEL MAI ÎNALT NIVEL

Ing. TH. GHIȚESCU, maestru internațional de șah

Profesorul Arpad Elo din New York a introdus o metodă de clasificare valorică a jucătorilor de șah din lumea întreagă, pe baza unei evidențe, pe calculator, a rezultatelor tuturor turneelor internaționale de șah dintr-o perioadă dată.

Această metodă acordă fiecărui jucător, care, bineînțeles, a depășit un anume nivel minim, un coeficient valoric situat, pe baza unei convenții matematice, între 2 200 și 2 800 de puncte. Ultima „listă Elo", apărută la 1 ianuarie 1983, are în frunte pe campionul lumii A. Karpov, cu 2 710 puncte, urmat, cu 2 690 de puncte, de noua stea a eșichierului mondial, tînărul de 20 de ani din Baku, G. Kasparov. În istoria atît de bogată a „sportului minții", nivelul 2 690 pe scara Elo a fost atins doar de 4 jucători, și anume de Karpov, Kasparov, fostul challenger Korcinoi în perioada sa de vîrf, precum și de fostul campion mondial de șah, legendarul Robert James Fischer.

M-am gîndit ca la acest început de drum să dau un caracter sărbătoresc conținutului rubricii noastre, prezentînd cititorilor revistei „Știință și tehnică" o partidă recentă a marelui maestru Kasparov, candidat la titlul mondial.

GAMBITUL DAMEI

Alb: **G. Kasparov** Negru: **A. Beliavsky**

A 5-A PARTIDĂ A MECIULUI, MOSCOVA 1983

1. d4 d5 2. c4 e6 3. Cc3 Cf6 4. cd5: ed5:5. Ng5 Ne7 6. e3 h6 7. Nh4 0—0. O continuare adoptată sistematic de Beliavsky în acest meci din sferturile de finală ale turneului candidaților și, cu toate că rezultatul nu a fost prea rău (3 remize și o partidă pierdută), nu văd cum poate spera negrul să lupte pentru inițiativă într-o deschidere atît de modestă...

8. Nd3 b6 9. Cf3 Nb7 10. 0—0 c5 11. Ce5 Cbd7

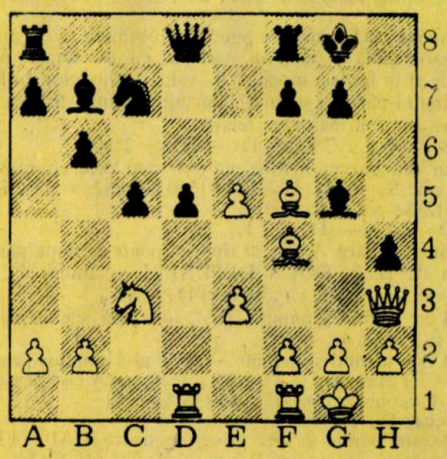
Mai slab a jucat negrul în prima partidă din meci 11... Cc6?! și după 12. Na6! Dc8 (sau 12... Na6: 13. Cc6 Dd7 14. Ce7: + De7: 15. Cd5: Dd6 16. Cf6: + gf6: 17. Dg4 + Rh8 18. Df5! și albul cîștigă). 13. Nb7: Db7: 14. Nf6: Nf6: 15. Cg4! Nd8 16. Cd5: Cd4: 17. Cdf6 + Nf6: 18. Cf6: + gf6: 19. ed4: și albul a obținut, datorită structurii de pioni mai bune, un avantaj clar pe care însă nu a reușit să-l ducă la cîștig.

12. Nf5. În partida a 3-a din meci, Kasparov nu a obținut nimic special jucînd 12. Df3 cd4: 13. ed4: Ce5: 14. de5: Cd7 15. Ne7: De7: 16. Cd5: De5: 17. Ce7 + Rh8! 18. Db7: Cc5! 19. Df3 Cd3: cu egalitate.

12... Ce5: 13. de5: Ce8 14. Ng3 Cc7 15. Dg4; apariția damei pe flancul regelui, combinată cu amenințarea potențială asupra cîmpului d5 (după Tad1), demonstrează că deschiderea s-a încheiat nesatisfăcător pentru negru. Dealtfel, în partida a 7-a Beliavsky a renunțat la acest sistem, jucînd 10... Ce4.

15... De8?! 16. Nd7 Dd8. Împotriva unui jucător de atac de talia lui Kasparov nu pot rămîne nepedepsite asemenea pierderi de timp.

17. Tad1 h5 18. Dh3 h4 19. Nf4 Ng5 20. Nf5 g6



21. Ce4! Această apariție surprinzătoare a calului creează amenințări decisive pe flancul regelui.

21... Nf4: 22. ef4: gf5: 23. Df5: de4: Negrul este obligat să dea dama, deoarece nu merge nici 23... Ce8 24. Cf6+ Cf6: 25. ef6: cu amenințarea imparabilă Df5-g5-g7 mat și nici 23... Te8 24. Cg5! De7 25. Dh7 + Rf8 26. Dh8 mat.

24. Dg4 + Rh7 25. Td8: Tfd8: 26. Dh4: + Rg8 27. De7 e3! 28. Te1! și nu 28. Dc7?? e2 29. Te1 Td1 și negrul cîștigă sau 28. fe3:? Td2 29. Tf2 (29. De7 Tg2 + 30. Rh1 Ne4!) 29... Td1 + 30 Tf1 remiză! **28... ef2: + 29. Rf2: Td2 + 30 Te2 Te2: + 31. Re2:**

Contrajocul negrului este lichidat și avantajul dinamic al albului își spune acum cuvîntul...

31... Na6 + 32. Rf2 Ce6 33. f5 Cd4 34. e6 Tf8 sau 34... fe6: 35. f6! cu mat imparabil. **35. Dg5 + Rh7 36. e7 Te8 37. f6 Ce6 38. Dh5 +** și negrul a cedat, deoarece varianta 38... Rg8 39. Dg4 + Rh7 40. Da4 Ce7 41. Dd7 Tc8 42. De7: nu era de natură să-i producă prea multe bucurii...

Timp de gîndire alb: 50'!! Negru: 2h 29'.

O partidă caracteristică pentru stilul plin de fantezie al acestui „nou Alehin" care este Kasparov!

MICROSCOP CARE „ASCULTĂ"

Cel care dorește să studieze la microscop un obiect sau altul are nevoie de o anumită iluminare a acestora, în care scop aparatul este dotat cu un sistem complex de lentile ce direcționează spre ochiul observatorului razele reflectate de obiectul supus cercetării.

Activitatea unui grup de specialiști sovietici a evidențiat că rolul „iluminării" îl poate juca foarte bine sunetul, mai exact, ultrasunetul cu frecvență înaltă — de cca 500 MHz. Ei au demonstrat că un microscop acustic „ascultă" obiectul supus analizei, furnizînd date aproape tot atît de precise ca cele furnizate de studiul optic. În plus — ca un adevărat avantaj pe care-l reprezintă —, el dă posibilitate cercetătorului să „privească" în interiorul obiectului. În timp ce undele de lumină sînt absorbite de stratul subțire de suprafață, ele neputînd pătrunde în interior din cauza lungimii lor mici, ultrasunetul străbate cu ușurință stratul cu grosimi de cîțiva microni. Asemenea observații — dincolo de învelișul exterior — sînt adesea foarte importante pentru numeroase domenii tehnice. Cercetări comparative efectuate la Institutul de radiotehnică și electronică al Academiei de științe a U.R.S.S. au evidențiat, în folosirea celor două tipuri de microscoape: optic și sonor, o serie de elemente foarte interesante.

VĂ RECOMANDĂM:

Din sumarul lunii iulie cîteva din articolele ce vor suscita interesul dumneavoastră, contribuind la petrecerea concediului de odihnă în mod plăcut și util. Deci:

- **Succese românești** *la salonul de la Bruxelles*
- **Falsul în acte**
- **Miraculele nămolurilor terapeutice**
- **Copilăria maimuțelor**
- **Piroliza**
- **Plante medicinale ornamentale**
- **Jurnalul unei cetăți pierdute**
- **Războinicii din adîncurile mării**
- **Din nou despre cubul Rubik**
- ***Serialele: Pămîntul văzut din cosmos (D. Prunariu); Șah —Turneul open de la Reims '83 (Th. Ghițescu); GO; Teste ș.a.***

ÎN AVANPREMIERĂ

...din istoria criptologiei, serialul „Scrierea secretă și Renașterea".

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

Episodul 13 — DROMIKET 4

În timp ce robotul TESA Stejeran 1 îi împărtășea roboatei Getta 2 impresiile sale în legătură cu unele aspecte legate de existența terestră, în general, și de viața la Centrul spațial UNIVAX de la Drăgănești-Vlașca, în special, robotul programator-corector al zborului Dromiket 4, programat să se trezească din oră-n oră pentru a urmări traiectoria navei, se trezi. Conform unui obicei nemărturisit al său, nu făcu la început nici o mișcare, încercînd să ghicească fără a deschide ochii unde se află. Acest obicei se străduise să și-l formeze în urma unei grave greșeli comise pe vremea cînd era robot de serviciu la magazia UNIVAX-ului; atunci, într-o noapte, se trezise brusc și, încă buimac, dăduse alarma generală pentru că zărise niște umbre în magazie. În loc să verifice cine erau umbrele, Dromikete sculase tot UNIVAX-ul, descoperind într-un tîrziu, după niște lăzi cu carne congelată, pe însuși directorul general al Centrului cu tovarășa Camelia, de la registratură... Așa că acum, fără să se miște, deschise cu precauție ochii și-l văzu pe Stejeran 1 ținînd-o pe Getta 2 pe după cabluri, într-un mod intimist. Șușoteau amîndoi ceva, foarte apropiați, cu antenele drepte și cu luminile de poziție stinse. Cu și mai mare uimire, Dromiket 4 văzu că, deși Stejeran 1 era scos din priză, avea destulă forță să dea din cap, aprobînd ce-i sugera, probabil, Getta 2. „Extraordinar! - gîndi Dromiket 4, pe circuit închis. De unde are ăsta curent?" Vru să-l anunțe pe comandantul Felix S 23, care sforăia subțire, dar șoaptele celor doi îl făcură să-și ciulească urechile, orientîndu-și-le binișor în direcția lor. „Vino cu mine! - spunea încet, persuasiv Getta 2. Ce faci tu în sistemul vostru solar? Îți irosești tinerețea, îți strici piesele, îți mănînci cei mai frumoși ani-lumină! Vă învîrtiți toată viața în jurul Soarelui, vai de orbita voastră!" „Și la voi cum e?" - șovăia Stejeran 1. „La noi se-nvîrte Soarele în jurul nostru, și-nainte și-napoi, după cum vrem. Acolo să vezi tu trai!" „Ia te uită, dom'le!" - gîndi Dromiket 4, atent să nu facă vreo mișcare și pregătindu-se să asculte mai departe.

Cîteva cuvinte despre Dromiket 4. Se născuse într-o familie de roboți agricoli care lucrau în dijmă pămîntul Fermei pomicole Andromeda de Munte - Vrancea. Fusese conceput din piesele fratelui mai mare, Dromiket 3, peste care, la vremea culesului, căzuse o stîncă. La 4 ani, datorită grijii părinților, care-l aveau în custodie și care-și rupeau din circuite numai să aibă el o soartă mai bună, știa citi și scrie cursiv. După absolvirea Școlii de roboți normali, urmase un curs de calificare pentru tractoriști. Minte inventivă, Dromiket 4 reușise ca la numai o lună după terminarea cursului să facă tractorul să are singur, în timp ce el sta la marginea tarlalei și citea din Einstein. Suprafețele cu mult mai mari arate de docilul său tractor i-au atras, pe lîngă invidia celorlalți roboți-mecanici, promovarea pe automobilul cu dublă tracțiune al șefului fermei. Dromiket 4 a făcut automobilul cu triplă tracțiune, astfel încît șeful fermei apărea acolo unde nici un culegător nu credea că poate urca. Avînd recomandările de rigoare, în scurt timp Dromiket 4 a intrat pe porțile Facultății de astronautică, porți cărora, în vremea studenției, le-a atașat un sistem computerizat de întrebări STAS, eliminînd astfel complet portarul. După ce și-a luat licența, cu o lucrare interdisciplinară despre quasari și mecanica cuantică, a fost repartizat la ferma pomicolă Andromeda de Munte - Vrancea, pe lîngă atelierul de întreținere a tractoarelor. În sfîrșit, în urma unor masive deplasări de teren, care-au redus mult productivitatea stațiunii, a fost chemat ca magaziner, iar apoi ca programator-corector de zboruri la Centrul spațial de la Drăgănești-Vlașca. Un destin obișnuit, firesc, cum au fost atîtea la nivelul roboților din acea vreme.

(va urma)

ARS AMATORIA

jocuri MATEMATICE

REZULTATELE CONCURSULUI AL VIII-LEA

Pînă la data limită pentru publicare, scrisorile au evidențiat un mare număr de cîștigători ai concursului, de aproape—cîștigători și de ghinioniști. În prima categorie intră cei cu 300 de puncte din 300 posibile. Ei sînt: **Cercel Adrian, Dumitrică Gheorghe, Egri Eugen, Epure Cristian, Havco Gheorghe, Ghiță Șerban Constantin, Omota Florin, Pălimariu Nicolae, Petrescu Alexandru, Lemeni Laurențiu Nicolae, Fogarassy Paul, Prodaniuc Ioan, Stroe Odeta, Slovac Ioan și Uimeanu Paul, Toropoc Andronică.**

Aproape-cîștigători sînt: **Bădrăgan Iulian, Rădulescu Daniela, Aldea Ninel Carmen, Lorin Mircea** și **Teclici Ioan,** cu cîte 298 de puncte. În sfîrșit, ghinioniștii sînt cei care ar fi putut face parte din prima sau din a doua categorie dacă scrisorile cu răspunsuri trimise de ei ne-ar fi parvenit pînă la data limită.

Cum vom proceda la împărțirea premiului cu atîția cîștigători? O soluție ar fi fost prelungirea concursului, numai pentru fruntași, cu încă una pînă la trei etape. Așa cum spuneam însă, pentru un timp ne vom îndrepta atenția asupra testelor. De aceea am hotărît ca premiul să fie alcătuit pentru cîștigători și pentru aproape-cîștigători (sperăm ca primii să nu se supere) din două reviste „Știință și tehnică" gratuite, primite în lunile august și septembrie pe adresa de-acasă. Îi rugăm deci pe toți să ne trimită adresa exactă. Pînă la viitoarea noastră întîlnire pe tărîmul concursurilor de jocuri matematice, bun rămas.

ȘERBAN N. MARIN

Corespondență telegrafică

STROE ODETA **(Alexandria).** Mulțumim pentru observațiile pertinente la adresa rubricii. Vom ține seama de ele.

MILITARU GABRIEL **(Craiova).** Așteptăm generalizarea promisă.

SOLUȚIA PROBLEMEI

„CELE TREI TRIBURI"

(etapa 3, concursul 8)

Se mai întîmplă... pe Insula Imperfecțiunii să apară și o astfel de problemă-capcană, nedeterminată sub aspectul numerelor la care locuiau membrii celor trei triburi. Am apreciat pozitiv capacitatea de analiză a multor corespondenți, care au găsit și mijloace originale de determinare unică a soluțiilor.

● A este... Papaș, B este Oapaș, C este Sapaș și D este Oapaș. Cît privește numărul casei, la care locuiește fiecare, nedeterminarea face ca problema să admită 45 de soluții.

posibil—imposibil

Întrebare nouă

Dacă vi s-ar cere să creați un sistem universal de clasificare a informațiilor (exceptînd C.Z.U. sau altele cunoscute), ați putea propune o variantă?

Corespondența

MANESIA SORIN. Am citit fragmentele indicate din cartea respectivă. Răspunsul dat anterior era menit să vă încurajeze să căutați o bibliografie mai puțin accesibilă și mai concretă.

PARASCAN GHEORGHE. Vă mai cerem o aminare cu publicarea.

ȘTEFAN NICULESCU-MAIER

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

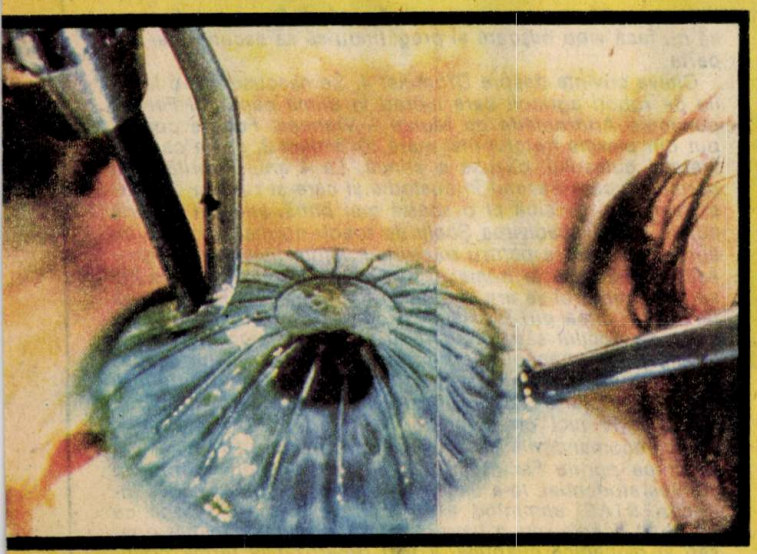
ANUL XXXV - SERIA A II-A

Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: ADINA CHELCEA
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentare grafică: ADRIANA VLĂDU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scinteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă P O Box 136-137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3

VARIETĂȚI



CORECTAREA MIOPIEI FĂRĂ OCHELARI

Folosită de prof. S. Feodorov, directorul Institutului de cercetări pentru microchirurgia ochiului din Moscova, metoda, denumită keratotomie, se aplică în miopia pînă la 10 dioptrii, în astigmatism miopic compus și astigmatism miopic simplu și constă în practicarea de incizii pe fața anterioară a corneei. Aceste incizii sînt radiare, în număr de 8, 16 sau 32 la miopie (după gradul lor), perpendiculare pe axul cu refracția cea mai mare la astigmatism miopic simplu și paralele și radiare la astigmatism miopic compus.

Prin slăbirea marginii corneei (datorită inciziilor practicate) ea își modifică curbura (tensiunea oculară împinge corneea înainte, ceea ce face ca zona ei centrală să se aplatizeze), permițînd în acest fel focalizarea razei vizuale pe retină față de focalizarea în situația viciilor de refracție, care se face pe axul anteroposterior.

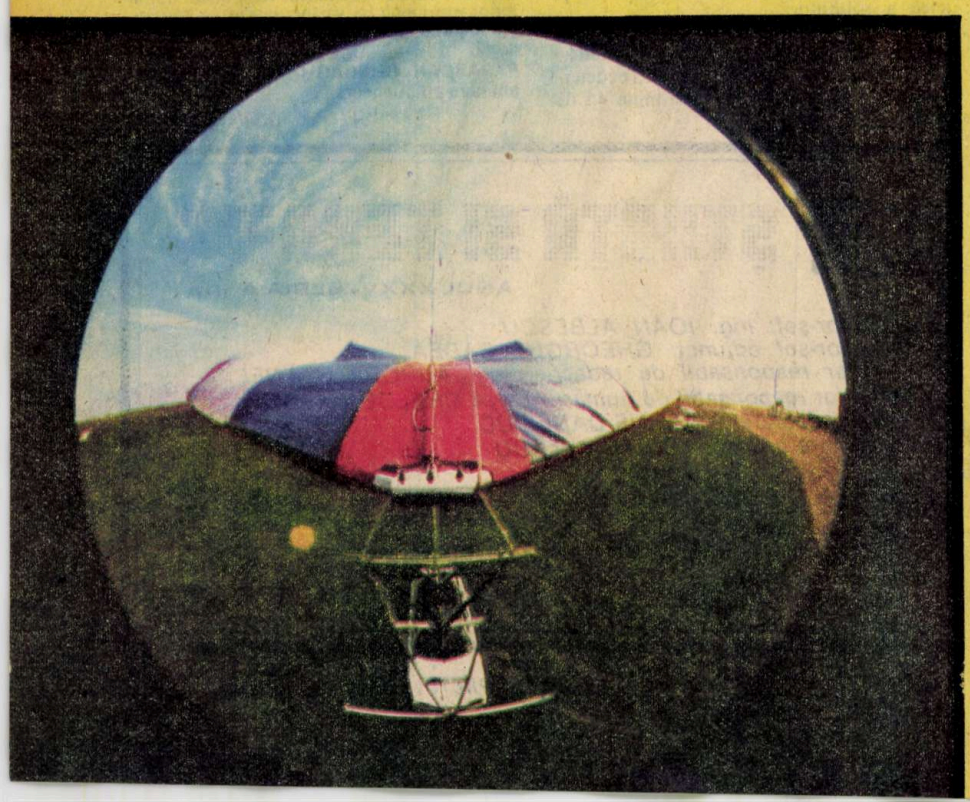
De la aplicarea operației 5 000 de pacienți nu mai poartă ochelari, printre ei aflîndu-se și 20 piloți de avioane.

Această metodă a început să fie experimentată (4 intervenții pentru miopie) și în Clinica universitară de oftalmologie din cadrul Spitalului militar central din București, clinică în care se lucrează în prezent și la perfecționarea unui aparat ce va permite efectuarea automatizată a operației de keratotomie.

PROBA DURERII

Nu, în imagine nu e un om supus torturilor, nici chinurilor pentru a-și mărturisi sau pentru a-și plăti vinovăția. Este un cetățean onorabil din Mauritius — populația Tamil — care, de bună voie și nesilit de nimeni, „trăiește proba durerii", constînd în puterea de rezistență la multiplele înțepături pe tot corpul, inclusiv în limbă, cu tot felul de ace, unele legate între ele cu lănțișoare. Purtînd pe cap o cunună de flori, el este „expus" de membrii sectei din care face parte în locuri cît mai circulate pentru a demonstra „fermitatea" în credința aleasă.

Este și acesta un mijloc de propagandă, care însă nu are nimic de-a face cu umanismul.



TESTAREA PROFILURILOR DE DELTAPLAN...

Pentru o verificare corectă în condiții apropiate de zbor, aripa de deltaplan este suspendată pe un automobil. Sistemul de montaj are înglobați senzori tensometrici și piezoelectrici, a căror citire concomitentă dă informații precise asupra portanței în diferite situații.

„Bancul de probe" mobil permite rularea pe cîmpul de zbor contra vîntului sau cu vînt lateral, la viteze apropiate de limita de portanță sau mai mari, dovedindu-se un auxiliar prețios în munca de proiectare-cercetare.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

7

1983

18 ANI DE RODNICE ÎMPLINIRI

Exprimîndu-şi adeziunea fierbinte faţă de importantele documente aprobate de Plenara Comitetului Central al Partidului Comunist Român, de Plenara Consiliului Naţional al F.D.U.S. şi de Marea Adunare Naţională, milioanele de tineri ai patriei, alături de întregul nostru popor, sărbătoresc în aceste zile de iulie prin fapte deosebite de muncă cei 18 ani de istorie nouă, revoluţionară — perioada pe deplin justificat denumită Epoca Ceauşescu —, ani ai adevărului şi dreptăţii puse în slujba omului, ai unităţii dintre gîndire şi acţiune, cutezanţă şi faptă. Se împlinesc 18 ani de la Congresul al IX-lea al P.C.R., eveniment de excepţională însemnătate în viaţa poporului şi a partidului nostru, moment crucial, deschizător de noi căi de dezvoltare şi consolidare a societăţii socialiste, de la a cărui tribună tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** spunea: „Poporul s-a convins din existenţa proprie că politica partidului nostru exprimă năzuinţele şi interesele lui vitale; fără îndoială că hotărîrile congresului vor corespunde pe deplin aşteptărilor şi încrederii poporului".

Astăzi viaţa confirmă cum nu se poate mai strălucit viziunea afirmaţie, cu atît mai mult cu cît această perioadă — cea mai bogată în realizări din întreaga existenţă a României — este legată de numele celui ce se află de tot atîţia ani în fruntea partidului şi statului nostru, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** eminent conducător, înflăcărat revoluţionar şi patriot, militant de frunte al mişcării comuniste şi muncitoreşti, neobosit luptător pentru libertatea şi independenţa popoarelor, pentru colaborare şi pace în lume.

Alături de partidul şi poporul nostru, întregul tineret, fără deosebire de naţionalitate, dă o înaltă apreciere rolului hotărîtor pe care-l are secretarul general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** în dinamizarea întregii opere de construire a societăţii socialiste în România, în elaborarea şi aplicarea celor mai bune soluţii pentru accelerarea ridicării patriei noastre pe trepte tot mai înalte de bunăstare şi civilizaţie materială şi spirituală.

Vizita de lucru efectuată de tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** secretarul general al partidului, împreună cu tovarăşa **Elena Ceauşescu** în unităţile reprezentative ale ştiinţei şi tehnologiei, precum şi recenta Plenară a Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie au evidenţiat cu putere rezultate deosebite în domeniul creaţiei ştiinţifice şi tehnice româneşti. Se poate spune, pe drept cuvînt, că aceste realizări sînt urmarea atenţiei şi grijii statornice depuse de tovarăşa academician doctor inginer **Elena Ceauşescu,** membru al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., prim-vice-prim-ministru al guvernului, preşedintele Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie, eminent om politic şi savant de renume mondial, pentru a coordona şi orienta ştiinţa şi tehnica românească spre domeniile de largă perspectivă ale progresului.

Tînăra generaţie a patriei noastre, născută şi crescută în anii cei mai luminoşi ai dezvoltării noastre socialiste, întregul nostru tineret, mobilizat de Uniunea Tineretului Comunist şi călăuzit de minunatul exemplu de viaţă şi activitate revoluţionară oferit de tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** secretarul general al partidului, păşeşte cu încredere pe drumul luminos, deschis de Congresul al IX-lea al P.C.R., conştient fiind că numai prin munca şi hărnicia sa, alături de întregul popor, poate contribui la ridicarea pe noi trepte de dezvoltare şi civilizaţie a cuceririlor şi realizărilor **EPOCII CEAUŞESCU.**

GHEORGHE BADEA

O medalie de aur pentru... ecologi

AUTORII procedeului de stabilizare a sterilelor din iazurile de decantare sînt ingineri. Lucrează la Baia Mare în cercetare, la Săsar, Tarniţa şi Flotaţia centrală în exploatare, la Centrala minelor din Deva. Colaborarea cu agronomi şi biologi, precum **Andrei Lazăr** sau **Kovacs Attila,** a transformat însă strădania lor într-o veritabilă **cercetare ecologică.** Subliniem acest lucru deoarece, aşa cum ne spunea coordonatorul lucrării, **ing. Gavril Duda,** ideea a pornit de la stringenta necesitate de protecţie şi conservare a unor suprafeţe întinse de teren, ocupate de sterilele de flotaţie. **Sterilul,** un produs inerent al procesului de producţie, rezultat din prelucrarea prin extracţie a minereurilor neferoase, este transportat şi depozitat în aşa-numitele iazuri de decantare, a căror suprafaţă nu-i deloc neglijabilă. Dar nu numai terenul furat agriculturii este singurul necaz. Avînd o granulaţie foarte mică, sterilul se spulberă cu uşurinţă. Sub acţiunea factorilor atmosferici, nori de praf silicogen sînt ascensionaţi de pe suprafaţa sterilelor şi transportaţi în atmosferă pînă la distanţe ce depăşesc uneori 10 km. Pe aceste distanţe, praful silicogen „îşi caută odihna" prin locuinţe şi culturi agricole, punînd în pericol sănătatea oamenilor.

Se poate lupta împotriva acestui factor de poluare? Iată o întrebare la care specialiştii români au dat un răspuns de excepţie, apreciat la Bruxelles ca cel mai bun din lume la această oră!

Din cauza lipsei complete de substrat organic şi bioenzimatic necesar dezvoltării plantelor, precum şi a conţinutului mare de ioni fitotoxici, pe steril nu este posibilă instalarea vegetaţiei perene. Sterilul ar putea fi folosit ca material de construcţii, în amestec cu nisipul şi cimentul, sau ca umplutură la amenajarea şoselelor. Cantităţile de steril sînt însă atît de mari încît, cu tot sprijinul pe care l-ar putea da constructorii, rămîn suficiente „rezerve" pentru a ne dă bătaie de cap. Trebuie găsită deci o soluţie şi iată ce propun specialiştii români:

- aplicarea unui strat de polimeri sintetici, nepoluanţi;
- modificarea factorilor chimico-fizici ai sterilului şi fertilizarea, în vederea instalării vegetaţiei;
- asocierea celor două procedee anterioare.

În cazul în care depozitele de steril au regim tranzitoriu, urmînd a intra ulterior în prelucrare, se aplică primul procedeu. Acesta presupune aspersarea pe suprafaţa iazurilor de steril a unor soluţii de polimeri organici. Se creează astfel o crustă de protecţie, de 4—5 mm grosime, rezistentă la vînturi, ploi, îngheţ şi dezgheţ. Pentru aplicarea celui de-al doilea procedeu intră în discuţie structura chimică a sterilului. În funcţie de ea, se stabileşte seria de tratamente chimice necesare pentru blocarea ireversibilă a ionilor fitotoxici. Se încorporează apoi un agrofond, care favorizează instalarea în steril a unor elemente nutritive. Ultima operaţie este însămînţarea suprafeţelor astfel tratate cu floră spontană, adaptată condiţiilor climatice din zonă şi naturii chimice a sterilului.

Imaginea, greu de suportat, a haldelor de steril lipsite de viaţă şi ameninţînd viaţa suferă transformări incredibile. Priviţi fotografia şi spuneţi, stimaţi cititori, dacă exagerăm? Reproducînd această imagine, ţinem să precizăm că a fost surprinsă lîngă Baia Mare. Dar tot atît de bine ar putea fi făcută la exploatările Tarniţa sau Săsar, la Moldova Nouă, Bocşa sau Deva, adică în acele locuri în care se aplică deja tehnologia prezentată. Numărul acestora ar fi mult mai mare, dacă tehnologia s-ar adapta şi pentru cenuşile de termocentrală sau pentru diverse deşeuri solide din industria chimică.

VERMEIL ŞI FENOPLAST...

...sau două materiale care s-au „întîlnit" la Bruxelles! Fenoplastul este un nou material pentru susţineri miniere, iar vermeil-ul argintul aurit al medaliei acordate cercetătorilor băimăreni pentru realizarea fenoplastului.

„Prin folosirea acestuia se reduc substanţial consumurile de materiale deficitare sau scumpe cum ar fi lemnul, cimentul, metalele. Fenoplastul, foarte rezistent faţă de agenţii corosivi, este recomandat şi pentru că asigură reducerea efortului fizic în execuţia lucrărilor, precum şi creşterea productivităţii muncii" **(ing. Traian Păcuraru).**

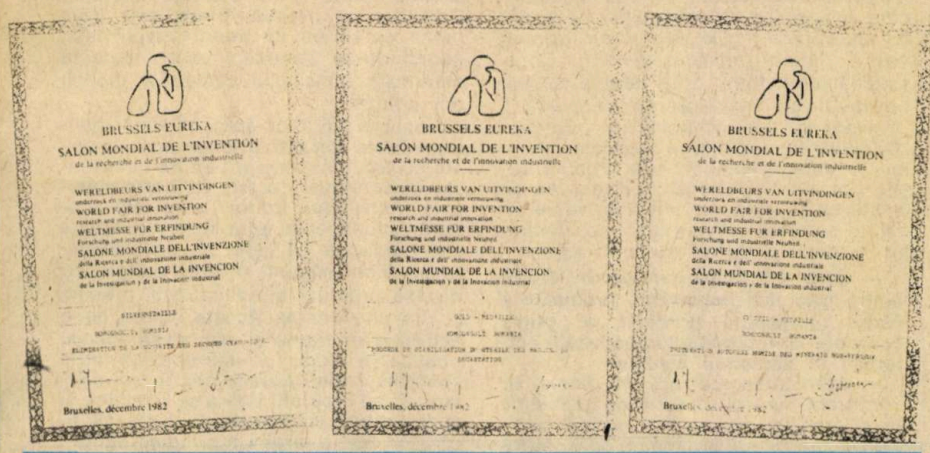
Se poate spune că ultima ediţie (decembrie, 1982) a **Salonului mondial de invenţii EUREKA,** găzduit la Bruxelles, a fost pentru specialiştii din ţara noastră un fericit prilej de manifestare, dar şi de recunoaştere a geniului lor creator. ROMÂNIA, reprezentată prin firma ROMCONSULT, a obţinut 7 medalii de aur, 3 de vermeil, 2 de argint şi Marele premiu al juriului. Patru din cele douăsprezece medalii răsplătesc strădania specialiştilor din domeniul minereurilor neferoase. Pentru a furniza cititorilor noştri unele amănunte, ne-am deplasat la **Baia Mare,** la **Institutul de cercetări şi proiectări pentru minereuri neferoase** (I.C.P.M.N.). Întrevederea cu cîţiva dintre autorii invenţiilor premiate ne-a fost înlesnită de **ing. Mihai Bogdan,** secretarul ştiinţific al institutului.

INVENȚII ROMÂNEȘTI ÎN COMPETIȚIE INTERNAȚIONALĂ

Prefabricatele din fenoplast se obțin prin turnarea la rece a rășinilor sintetice, amestecate cu agregate de umplutură — minerale sau vegetale — și cu diverse elemente de armare, de natură sintetică. Sînt destinate susținerii lucrărilor miniere în preabataje, atît pentru profiluri trapezoidale de 4,8—5,4 m², cît și pentru profiluri circulare cu secțiunea de săpare de 5,5 m². În primul caz, elementele de susținere sînt, de fapt, o grindă și doi stîlpi, simplu armate, cu rezistență maximă de 1 500 kg/armătură. În al doilea caz, elementele de susținere sînt folosite pentru presiuni mari, pînă la 7 100 kgf, pe întregul contur al secțiunii. Au forma unor sertare de tip bolțar, montate sub formă de inele.

Tot din fenoplast se pot confecționa bandaje miniere, cu profil ondulat, rezistente pînă la presiuni de 3,5 t/m.

Realizate ca variante intermediare între mase plastice și betoane, fenoplastele au caracteristici comune cu acestea, dar și unele atribute proprii. De pildă, rezistența la compresiune este de două-trei ori mai mare decît a betoanelor de marcă superioară, sau rezistența la întindere de zece ori mai mare. Modulul de elasticitate este apropiat ca valoare de cel al lemnului. Prefabricatele din fenoplast nu exclud folosirea armăturilor metalice. În cursul experimentării, s-a constatat că, datorită caracteristicilor fizico-mecanice ale fenoplastelor, pentru elementele componente ale susținerilor se pot adopta secțiuni normale mult mai reduse decît în cazul lemnului sau betonului.



Pentru cei interesați în aplicarea fenoplastelor, trebuie să adăugăm că I.C.P.M.N. — Baia Mare asigură nu numai produsul, ci și tehnologiile asociate cu utilajele necesare, documentația de proiectare și asistența tehnică.

MĂCINARE AUTOGENĂ, ECONOMII DE OȚEL ȘI ENERGIE

Măcinarea, operație principală în prepararea substanțelor minerale utile, influențînd o serie de caracteristici tehnice, se execută cu un consum important de energie și materii prime. Reducerea cheltuielilor și a consumurilor aferente acestei operații este posibilă astăzi prin folosirea unui nou procedeu, **măcinarea autogenă umedă a minereurilor neferoase,** pentru care colectivul de cercetare de la Centrala minelor Baia Mare și Flotația centrală Baia Sprie a primit, de asemenea, o medalie de vermeil.

Măcinarea autogenă, o idee pe cît de simplă, pe atît de ingenioasă, presupune autosfărîmarea substanțelor minerale prin înlocuirea bilelor de oțel, folosite în mod curent, cu bulgări de rocă de anumite dimensiuni. În funcție de caracteristicile minereurilor, se pot folosi rocile, dar și bilele, în mai multe variante: • măcinare autogenă primară și măcinare cu bile în treapta a doua • măcinare autogenă în treapta a doua • măcinare autogenă în două sau trei trepte. Dacă minereul și condițiile locale de lucru o permit, cea de-a treia variantă este cea mai economicoasă. În general, tehnologia în discuție asigură reducerea consumului de oțel și eliminarea uneia sau mai multor trepte de sfărîmare care, executîndu-se cu utilaje mari, reclamă un important consum de energie.

Măcinarea autogenă este un procedeu extins în majoritatea unităților de preparare a minereurilor din țara noastră. În aceste unități, subliniau interlocutorii noștri **Ing. Silvia Picu** și **Ing. Ion Străuț,** funcționează mori autogene de 8,5 m diametru, montate pe linii de 6 000—10 000 t/zi (Moldova Nouă) și de 6 m diametru, montate pe linii de 1 000—1 500 t/zi, în prima treaptă de măcinare umedă (Baia Mare, Rodna, Săsar, Tarnița).

PENTRU ELIMINAREA CIANURII... O MEDALIE DE ARGINT

Separarea concentratelor plumbocuproase se poate realiza fără cianură, prin aceasta evitîndu-se diminuarea extracției de aur și poluarea apelor. Noua tehnologie (medalia de argint la Bruxelles), pusă la punct de **dr. ing. Paraschiv Ilie** și **ing. Paul Tucec,** se bazează pe folosirea bicromatului de sodiu. Se obțin concentrate selective de cupru și plumb. Pentru separarea concentratului compus plumbocupros — dintr-un minereu care conține calcopirită și galenă — se aplică metoda depresării galenei și flotării calcopiritei. În cazul minereurilor compacte fin concrescute, într-o primă fază se flotează un concentrat cupros, după care se depresează galena, blenda și pirita. Concentratul cupros astfel obținut conține 28—30% cupru, plumbul și zincul nedepășind 5%. Instalațiile necesare, împreună cu tehnologiile adecvate, proiectate în funcție de natura minereului prelucrat, au capacități cuprinse între 125 și 2 500 t/zi.

Dacă se pune problema valorificării unor rezerve reduse de substanță minerală utilă, se pot proiecta instalații mobile, cu capacitatea de 125 t/zi, conținînd subansamblurile pentru sfărîmare, măcinare, flotare și grupurile electrogene.

Tehnologia se aplică deja la Cavnic, Nistru, Ilba, din cadrul Centralei minelor Baia Mare, unde se obțin concentrate compuse plumbocuproase.

•

Tot la Bruxelles a fost medaliată cu

(Continuare în pag. 11)

VALERIA ICHIM

ANCHETA NOASTRĂ

Cum valorificăm și cum vehiculăm INFORMAȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ prin intermediul cărții

O filieră mult prea lungă...

— V-am ruga, tovarășe profesor doctor ION TEODORESCU EXARCU, să prezentați cititorilor noștri principalele coordonate ale planurilor editoriale, actuale și de perspectivă, ale Editurii medicale, al cărei director sînteți. V-am ruga de asemenea să ne vorbiți și despre preocupările editurii față de tînărul cititor interesat de progresele rapide înregistrate astăzi în vechea și atît de însemnata știință a ocrotirii sănătății oamenilor.

— Întocmirea planului editorial este o problemă fundamentală, atît pentru realizarea sarcinilor științifice ale editurii, cît și pentru îndeplinirea sarcinilor noastre economice. Iată de ce avem permanent în vedere, în stabilirea coordonatelor planurilor anuale, directivele generale ale politicii sanitare a partidului și statului nostru, sarcinile trasate de Consiliul Sanitar Superior, problemele prioritare ale asistenței medicale a populației elaborate de Ministerul Sănătății și Academia de științe medicale, precum și cerințele cadrelor medicale semnalate cu ocazia diverselor întîlniri cu cititorii.

Pregătirea profesională înaltă a cadrelor medicale ne-a permis ca, încă din anii precedenți, să abordăm editarea unor tratate de specialitate de o ținută deosebită (neurologie, anatomie patologică etc.). În anul acesta vom începe publicarea mai multor tratate de patologie. Este vorba despre un tratat de patologie chirurgicală în 10 volume, sub redacția **prof. dr. Eugen Proca,** un tratat de medicină internă în 7 volume, sub redacția **prof. dr. Radu Păun,** un tratat de pediatrie în 4 volume, sub redacția profesorilor de specialitate de la I.M.F.-București, un tratat de igienă în 4 volume, sub redacția **prof. dr. Sergiu Mănescu.** În curs de elaborare sînt și alte tratate, printre care: tratatul de oftalmologie **(prof. dr. M. Olteanu),** tratatul de microbiologie **(prof. dr. V. Bilbie),** tratatul de medicină fizică și balneoclimatologie **(prof. dr. N. Teleki),** tratatul de gastroenterologie **(conf. dr. Al. Oproiu),** de oncologie generală **(prof. D.I. Chiricuță),** tratatul de endocrinologie **(prof. dr. Șt. Milcu),** tratatul de psihiatrie **(prof. dr. V. Predescu),** elemente de biochimie, fiziologie și fiziopatologie a nutriției **(prof. dr. I. Mincu).**

O atenție deosebită am acordat-o și o acordăm informării cadrelor medico-sanitare prin intermediul monografiilor, dintre care menționez, în colecția „Diagnostic și tratament în pediatrie", „Artrita reumatoidă juvenilă", „Epilepsia și convulsiile la copii", „Leucemii și limfome maligne", „Ghid de date pediatrice", „Ghid de investigații funcționale respiratorii", „Intoleranțe și agresiuni alimentare", „Terapie intensivă". În cadrul practicii editoriale, vom continua să ne preocupăm în mod deosebit de valorificarea publicistică a cercetării originale românești. În măsura posibilităților, cele mai reprezentative dintre acestea vor fi publicate direct în limba engleză, pentru a putea avea acces pe piața internațională. Astfel, în anul următor vom publica monografia „Imagini comparative alb-negru și color de microscopie electronică" (dr. N. Manolescu) etc.

Pentru medicii tineri, în special pentru cei de medicină generală, vor fi publicate, în colecțiile „Cum tratăm" și „Actualități", lucrări de medicină internă, obstetrică — ginecologie, pediatrie etc. și ghiduri practice (Ghid de toxicologie, Ghid de date pediatrice).

Ca și în anii trecuți o atenție deosebită va fi acordată lucrărilor de popularizare a cunoștințelor medicale în rîndurile maselor largi ale populației, în special ale tinerilor. Astfel, în colecția „Medicina pentru toți" vor fi publicate lucrări de larg interes, cum ar fi „Medicina în familie", „Gimnastica medicală de întreținere", „De veghe pe frontul vieții", „Igiena intimă a femeii", „Consultația prenuptială", „Ce trebuie să știe bolnavul cu insuficiență cardiacă", „Prevenirea unor îmbolnăviri psihice", „Dificultățile dezvoltării preadolescenților și adolescenților", „Ce trebuie să știe bolnavul hipertensiv", „Îngrijirea și creșterea sugarului", „Infecțiile virale în cursul sarcinii", „Prevenirea accidentelor la copii", „Igiena sarcinii" ș.a.

— Care ar fi, după părerea dv., cîteva dintre cele mai importante probleme a căror soluționare grabnică ar putea contribui la îmbunătățirea activității editoriale în domeniul medical?

— Activitatea Editurii medicale se confruntă încă cu o serie de probleme care, cred, se cer cît mai curînd rezolvate cu sprijinul organelor ce coordonează munca noastră.

O problemă care ne provoacă multe neajunsuri este cea a elaborării și definitivării planurilor editoriale anuale, operațiune pe care o apreciem a fi foarte greoaie. Ofertele, după ce au primit avizul specialiștilor, sînt prezentate colegiului editorial, format din cadre medicale cu cea mai înaltă calificare, din toate specialitățile, reprezentanți ai Ministerului Sănătății, Academiei de științe medicale, institutelor de specialitate etc. Fiecare ofertă este analizată cu competență și spirit de răspundere și aprobată în măsura în care se apreciază că reprezintă o necesitate pentru creșterea eficienței asistenței medicale a populației, iar autorii au girul experienței în domeniul abordat. Uneori sînt însă respinse și oferte care, cel puțin pe baza titlului, ar putea fi interesante, deoarece autorii lor nu sînt încă suficient de cunoscuți în lumea medicală. Dar astfel nu barăm oare calea afirmării unor tineri care pot fi foarte bine pregătiți și competenți? Personal, sînt de părere că asemenea oferte ar trebui acceptate în principiu, urmînd ca aprobarea lor (sau respingerea) să se facă numai după prezentarea și lecturarea manuscrisului. De asemenea consider că ar trebui acordată o mai largă competență editurii, care să fie investită cu dreptul de a putea accepta și propune pentru editare anumite lucrări necesare, cerute de medici. Trebuie precizat că, în conformitate cu dispozițiile Consiliului Culturii și Educației Socialiste din 1980, colegiile editoriale sînt organe consultative ce funcționează pe lîngă edituri și sînt chemate să aprecieze oportunitatea publicării unor lucrări, dar nu să împiedice publicarea altor lucrări cerute de personalul specializat.

Pe baza dezbaterilor din colegiu, editura elaborează un proiect de plan care, pentru a deveni plan, trebuie aprobat ulterior ca tematică și conținut științific de către Ministerul Sănătății, Academia de științe medicale, institutele de specialitate, Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie etc., cu toate că din colegiul editurii fac parte reprezentanți din toate aceste organe de conducere și care deci și-au spus deja cuvîntul în ședința unde s-au discutat ofertele. Consider că această filieră este prea lungă și că ea ar trebui simplificată, acordîndu-se încredere și competență mai mare consiliului oamenilor muncii din editură.

Numărul titlurilor aprobat anual pentru editura noastră este de aproximativ 45, cu totul insuficient față de necesitatea în continuă creștere de carte medicală. Activitatea Editurii medicale acoperă actualmente aproximativ jumătate din producția de carte de specialitate, restul fiind asigurat de alte edituri, cu diverse profiluri, din București, precum și din alte centre. Aceste edituri au o activitate meritorie și asigură în special publicarea lucrărilor elaborate de către specialiștii din celelalte centre universitare. Cred însă că, fără a se interzice și altor edituri publicarea de carte medicală, ar trebui lărgită activitatea editurii de profil, care are competența și posibilitatea editării unui număr mai mare de cărți medicale de calitate superioară.

Coordonarea publicării de carte medicală în întreaga țară este încă o problemă incomplet rezolvată. Editorii nu cunosc și nu confruntă direct planurile editoriale, cel puțin ca titlu, pentru a se putea evita paralelismele sau repetările. Această confruntare se face doar la Consiliul Culturii și Educației Socialiste, de către organe administrative și nu de către specialiști. Iată de ce cred că această sarcină de mare importanță ar trebui preluată de către Academia de științe medicale, printr-o comisie la care să participe, în afara reprezentanților academiei, reprezentanți ai editurilor și ai beneficiarilor. Comisia ar trebui să analizeze și să avizeze întreaga activitate de editare a cărții medicale.

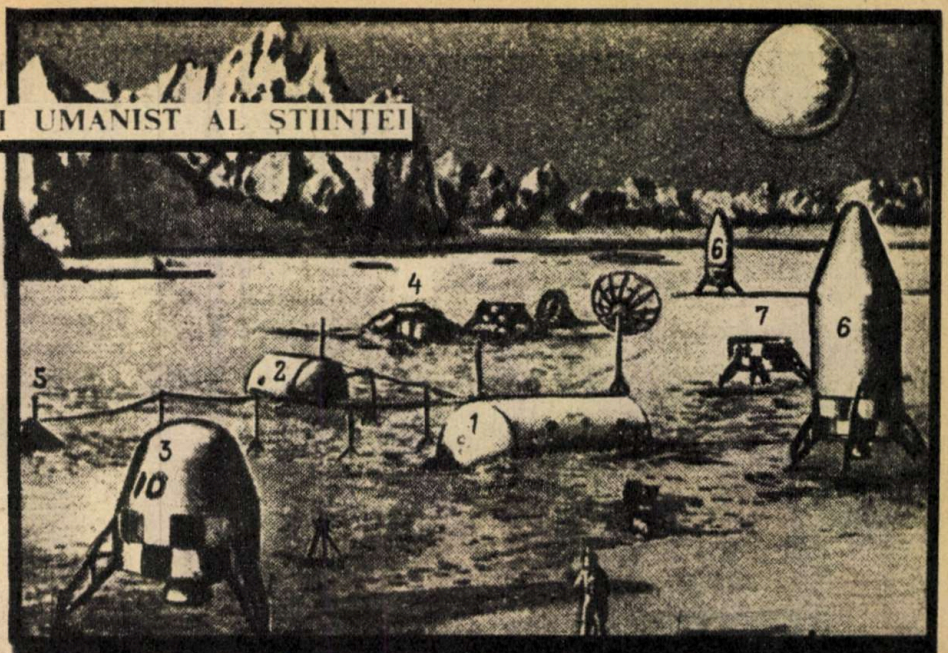
Încă nejudicios rezolvată este și problema tirajelor cărții medicale, care actualmente sînt fixate de către librari, prin centrele de librării județene. Această metodologie nu ajunge însă întotdeauna la o apreciere justă, unele titluri cărora li s-a acordat un tiraj redus

(Continuare în pag. 17)

PETRE JUNIE

Cursa înarmărilor continuă ...în COSMOS

Dr. ing. I. ARON



O bază militară pe Lună: 1) modulul de locuit; 2) racheta purtătoare folosită ca magazie; 3) modulul lunar cu etajul de frînare; 4) adăpost cu ecran de protecție a cosmonauților împotriva radiațiilor solare; 5) sursă nucleară de energie; 6) rachete purtătoare de încărcături de luptă; 7) etaj de frînare.

ÎN LUPTA pentru supremația mondială, cercurile imperialiste și războinice și-au îndreptat de la început atenția către multiplele valențe pe care le prezintă astronautica din punct de vedere militar. Pentru un specialist în materie, sateliții artificiali și navele cosmice nu sînt altceva decît mijloace purtătoare de încărcături de luptă, clasice sau nucleare, de aparatură destinată cercetării teritoriului adversarului potențial. În scurtă vreme, arsenalele superputerilor s-au îmbogățit cu o nouă armă extrem de sofisticată și de primejdioasă: arma rachetospațială purtătoare de încărcături de luptă care, teoretic, poate fi „parcată" pe orbite circumterestre, la altitudini de sute, mii și zeci de mii de kilometri.

În afară de instalarea la bordul unor stații orbitale de mare amploare a diferitelor mijloace de luptă, s-a studiat și posibilitatea ca însăși Luna să fie transformată într-un arsenal de stocare a armamentului nuclear, atît pe partea ei vizibilă, cît mai ales pe partea ce nu se poate vedea de pe Pămînt (vezi figura alăturată).

Spațiul periterestru este însă „poluat" în prezent și cu diferite tipuri de sateliți a căror destinație nu este cercetarea resurselor Terrei, ci executarea unor misiuni de spionaj din cosmos. După unii specialiști militari, din cei aproape 2 000 de sateliți lansați pînă în prezent, aproximativ trei sferturi sînt utilizați în scopuri militare. Datorită echipamentelor electronice perfecționate aflate la bordul acestor sateliți, a căror putere de rezoluție este impresionantă și care survolează în mod abuziv și arbitrar meridianele Pămîntului, există posibilitatea de a se cunoaște toate obiectivele militare plasate pe sol, pe apă și chiar în silozuri subterane.

Un ansamblu de contramăsuri l-au constituit posibilitățile de mascare a obiectivelor militare de maximă importanță pentru securitatea statului respectiv. În acest scop se preconizează să se creeze în mod artificial asemenea condiții în zona obiectivelor respective, care să facă imposibilă detectarea cu precizie a mijloacelor vizate.

Un alt ansamblu de măsuri care se aplică fără încetare se referă la urmărirea în permanență a sateliților adversarului și la cercetarea lor în scopul de a se stabili caracterul misiunilor pe care aceștia le îndeplinesc. Un obiectiv important al cercetării sateliților adversarului constă în a stabili caracterul încărcăturii, gama de frecvențe în care ei lucrează, aparatura cu care sînt dotați, posibilitățile lor de autoapărare și de manevră în cosmos etc.

Este evident pentru oricine că în caz de conflagrație puterile aflate în conflict armat vor căuta să anihileze în cel mai scurt timp arma rachetospațială a adversarului. Vor fi vizați în egală măsură atît sateliții de cercetare (spionaj) din cosmos care ar furniza date prea importante despre propriile concentrări de forțe, cît și eventualii sateliți purtători de încărcături de luptă sau destinați să împiedice activitatea sateliților proprii. Pentru aceste scopuri s-au investigat și pus la punct o serie de mijloace tehnice adecvate care urmăresc fie bruierea, derutarea sau „orbirea" sateliților, fie distrugerea lor. Primele măsuri se aplică cu predilecție sateliților spion, pentru a-i împiedica să mai culeagă și să transmită informații. În acest scop se pot folosi mijloace ale războiului radioelectronic care perturbă culegerea și transmiterea informațiilor. Pentru „orbirea" sateliților se preconizează folosirea unor radiații laser foarte puternice, în măsură să distrugă aparatura optoelectronică cu care aceștia sînt echipați. După unii specialiști, în scopul deteriorării echipamentelor electronice ale sateliților, s-ar putea folosi cu mai mult succes un flux de particule. Dacă energia acestuia este suficient de mare, el ar putea declanșa chiar explozia încărcăturii de luptă pe care o transportă.

O atenție deosebită s-a acordat mijloacelor de interceptare și de distrugere pe orbită a sateliților adversarului. După cît se pare, a fost deja pus la punct un sistem operațional de sateliți capabil să distrugă sateliții adverși aflați pe orbite pînă la altitudinea de 100 km. Un asemenea „antidot" este totuși prea modest, știut fiind faptul că există sateliți pe orbite geostaționare la altitudinea de 36 000 km, precum și sateliți așa-zișii „inactivi", plasați la altitudini foarte ridicate, care scapă mijloacelor de detecție de pe sol. În caz de conflict, acești sateliți pot fi „activați", devenind un pericol pentru adversar, cu atît mai mare cu cît realizează și surprinderea.

Desigur, calea cea mai eficientă de neutralizare a sateliților militari este distrugerea lor. În acest scop s-au imaginat dispozitive de interceptare sub formă de țevi dispuse în coroană, care distrug prin impact direct satelitul advers. În interiorul coroanei se găsesc dispozitivul de dirijare în infraroșu, calculatorul și sistemul inerțial de comandă. Orientarea spre satelitul inamic se asigură cu ajutorul unor mici motoare-rachetă.

Întrucît interceptarea și distrugerea sateliților prin impact direct presupun dirijarea cu o precizie extraordinară, care nu se poate realiza întotdeauna, experții militari preconizează folosirea unor sateliți interceptori care acționează prin proximitate. Se apreciază că un satelit interceptor avînd la bord o încărcătură nucleară cu puterea de 1,5—2 megatone **TNT** (trinitrotoluen) este capabil să distrugă un satelit aflat la distanța de 5 km față de centrul exploziei și să-l avarieze grav pînă la distanța de 25 km. Extrem de vulnerabile la diferite tipuri de radiații s-au dovedit panourile solare de alimentare cu energie electrică a sateliților. Din acest motiv s-a trecut la alimentarea sateliților militari cu ajutorul unor surse electrice cu radioizotopi, mult mai robuste la acțiunea radiațiilor și a unor cîmpuri termice de mare intensitate.

O nouă etapă a cursei înarmărilor în cosmos a fost marcată de apariția recentă a navetei spațiale. Potențial, ea poate fi considerată ca o platformă purtătoare de armament antisatelit. La bordul ei se pot instala surse puternice de radiații laser sau de fluxuri de particule care pot deteriora grav sateliții interceptați prin „vînătoare liberă". Faptul că naveta posedă o trapă cu o lungime de 18 m, care deschide un compartiment din corpul vehiculului prevăzut cu un braț-macara puternic, lasă să se presupună că naveta spațială poate fi utilizată și pentru capturarea sateliților adverși în vederea neutralizării lor. Există, de asemenea, preocupări care vizează realizarea de vehicule cosmice militare cu performanțe superioare navetei. Acestea ar fi în măsură să execute zboruri pînă la altitudinea de 1 600 km avînd la bord un om și o încărcătură utilă de 450 kg, sau un echipaj format din trei persoane. Apariția navelor cosmice pilotate a făcut să crească vulnerabilitatea sateliților militari care pot fi anihilați îndată ce situația țărilor în conflict o impune.

Autobuzul UD-112 alimentat cu motorină şi gaz metan.

Autobuzul TV-20 U alimentat cu gaz metan.

NOI COMBUSTIBILI pentru transporturi

ATÎT la Congresul al XII-lea, cît şi la Conferinţa naţională a P.C.R., tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** a subliniat faptul că pentru obţinerea independenţei energetice a ţării sînt necesare, printre altele, reducerea consumului de combustibili şi punerea în valoare a noi resurse şi mijloace de înlocuire a celor clasici cu alţii mai economicoşi, mai eficienţi. În acest sens, specialiştii mureşeni şi argeşeni au elaborat metode originale, cu eficienţă economică ridicată, privind utilizarea gazului metan în transportul urban şi interurban, precum şi la motoarele staţionare, cît şi folosirea biogazului şi a gazelor de sondă la acţionarea tractoarelor şi la pornirea motoarelor autoturismelor.

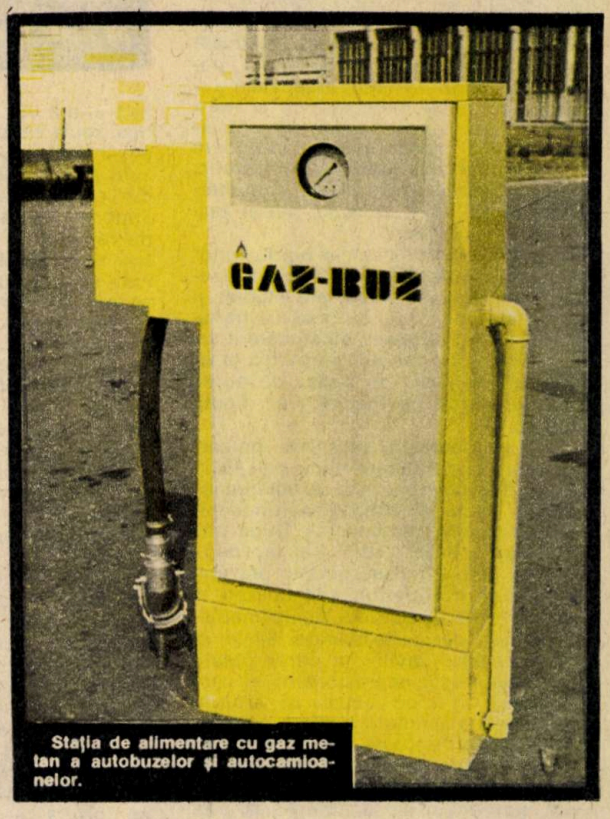
Prin transformări simple, realizate pe plan local de către specialiştii de la Întreprinderea judeţeană de transporturi locale din Tg. Mureş, o serie de autobuze ce funcţionau cu benzină sau cu motorină au fost echipate cu dispozitive speciale şi cu rezervoare pentru gaz metan şi circulă, în momentul de faţă, cu noul combustibil. Cu asemenea mijloace de transport, deosebit de eficiente, a şi fost dotat parcul auto ce deserveşte transportul în comun din oraşele Tg. Mureş, Sighişoara, Tîrnăveni şi Luduş, iar în ultimul timp noua metodă este extinsă şi în alte oraşe din ţară.

Dar să vedem în ce constau aceste transformări: autobuzul UD-112, echipat cu un motor diesel orizontal, cu autoaprindere, a fost transformat pentru a putea funcţiona în sistem dual (motorină-gaz metan); alimentarea cu motorină s-a menţinut doar pentru aprinderea amestecului aer-gaz metan. Cu acest sistem s-a realizat o reducere a consumului de motorină de la 35—36 l/100km la 8—10 l/100km, completîndu-se cu o cantitate de 30 mc gaz metan /100 km. Această cantitate de gaz metan este înmagazinată în două recipiente, cu o capacitate nominală de 6 mc, la o presiune medie egală cu cea din reţeaua de distribuţie (1,6—1,8 atm).De aici, gazul metan trece în dozator, care are rolul de a asigura cantitatea optimă de combustibil la diferitele regimuri de funcţionare ale motorului (pedala de accelerare a motorului fiind legată direct de dozator).

S-a constatat că, în cazul alimentării mixte gaz metan-motorină, consumul de combustibil lichid se reduce cu cca 70 %, în condiţiile unei autonomii de 30 km.

La cel de-al doilea tip de autobuz (TV-20 U), echipat cu motor SR-211, a fost transformată electroaprinderea în aprindere pe gaz metan, înlocuindu-se astfel 1 litru de benzină cu 1 mc de gaz metan. Consumul total la 100 km este pentru acest autobuz de cca 40 mc de gaz metan şi el poate transporta între 70 şi 120 de călători.La acest tip de autobuz benzina a fost complet înlocuită cu gaz metan, ceea ce a contribuit totodată şi la reducerea poluării.

Şeful autobazei de călători din Tg. Mureş — tehnicianul **Fülop Gyula** — ne semnala că cele 17 autobuze aflate în



Staţia de alimentare cu gaz metan a autobuzelor şi autocamioanelor.

exploatare pînă în luna mai a.c. în cele 4 oraşe mureşene au parcurs în acest regim peste 125 000 km.

Tot specialiştii mureşeni au realizat şi motoare staţionare adaptate pentru gaz metan; acestea nu sînt altceva decît motoare diesel stabile (D-103), montate pe tractoarele U-650. Adaptarea a constat doar în reducerea cantităţii de motorină injectată în cilindrii motorului şi completată cu gaz metan; motorina este introdusă pentru asigurarea aprinderii amestecului aer-gaz. Alimentarea se face foarte rapid, de la reţeaua de gaz, la presiunea de 1,5—1,8 atm.

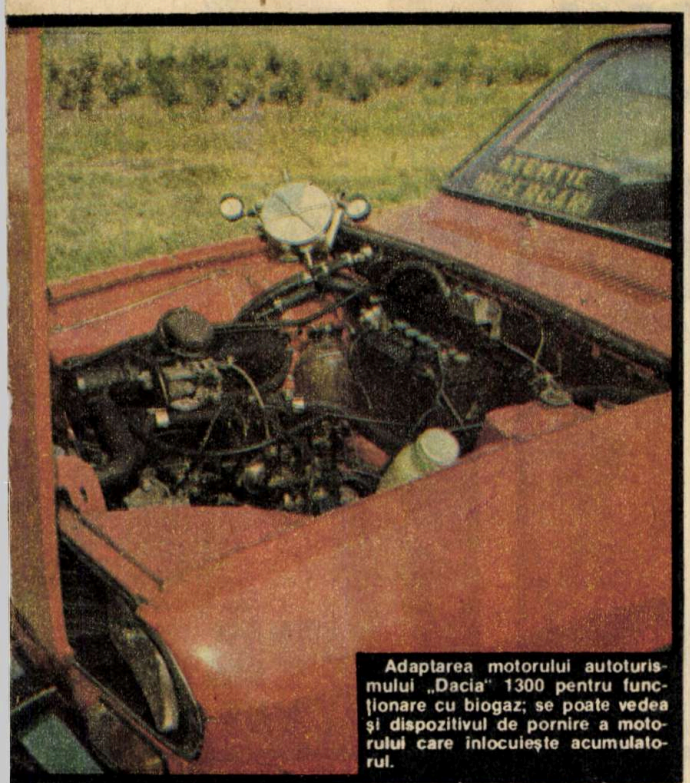
Din experienţele făcute cu motoarele staţionare la I.J.T.L.-Tg. Mureş a reieşit o scădere a puterii cu cca 10 CP care rezultă din diferenţa de putere calorică a celor doi combustibili (motorină şi gaz metan). În schimb, eficienţa economică este mult mai mare; prin folosirea gazului metan s-a redus consumul de motorină de la 4,5 l/oră la 1,3 l/oră (1 mc gaz metan = 1 leu; 1 litru motorină = 7 lei). Cu asemenea rezultate, motoarele staţionare adaptate pentru funcţionare pe gaz metan pot fi folosite cu succes la acţionarea motopompelor la irigaţii, în zootehnie şi în alte domenii de activitate. Se apreciază că în decurs de aproxima-

„În toate ramurile economiei naționale trebuie să se acționeze cu mai multă fermitate în vederea înfăptuirii neabătute a prevederilor planului la toți indicatorii. În acest cadru, doresc să atrag atenția asupra măsurilor ce trebuie luate în vederea îmbunătățirii activității în transporturi, și îndeosebi în ce privește reducerea consumurilor de combustibil, folosirea mai corespunzătoare a capacităților și reducerea cheltuielilor de transport, care sînt foarte mari și influențează asupra costurilor generale în întreaga economie."

NICOLAE CEAUȘESCU

(Din cuvîntarea la Plenara C.C. al P.C.R. din 29—30 iunie a.c.)

tiv un an pot fi recuperate cheltuielile făcute pentru transformarea motoarelor clasice în vederea funcționării cu gaze.



Adaptarea motorului autoturismului „Dacia" 1300 pentru funcționare cu biogaz; se poate vedea și dispozitivul de pornire a motorului care înlocuiește acumulatorul.

În ceea ce privește acționarea tractoarelor cu biogaz și cu gaze de sondă — realizare a specialiștilor argeșeni — nu vom intra în amănunte referitoare la pregătirea corespunzătoare a motorului sau a echipamentelor specifice alimentării cu gaze, caracteristici care au fost deja prezentate în revista noastră („Știință și tehnică", nr. 11/1982). Vom menționa doar unele îmbunătățiri ce urmează să se facă în cel mai scurt timp, în vederea măririi autonomiei de funcționare a motoarelor pe bază de gaze, cît și pentru simplificarea alimentării tractoarelor. Cu ocazia vizitei făcute pe platoul Complexului expozițional din Piața Scînteii, la data de 14 mai a.c., tovarășul **Nicolae Ceaușescu** a dat indicații în acest sens, specialiștilor piteșteni revenindu-le sarcina de a le rezolva cît mai curînd posibil. Cu ajutorul tovarășului conferențiar dr. inginer **Vasile Dumitrescu**, de la Compartimentul de cercetare al Institutului de învățămînt superior Pitești, am selectat cîteva dintre îmbunătățirile ce urmează a fi făcute în acest sens. Astfel va trebui ca pe lîngă cele 6 butelii să mai fie atașate încă 2, mărindu-se totodată și presiunea de stocare a biogazului din ele, de la 150 la 180 atm și chiar la 200 atm; în acest fel va crește și durata de autonomie a vehiculului, de la 2,5 ore la 4—5 ore. Va trebui să se realizeze o instalație mobilă de comprimare a gazului cu posibilități de deplasare în zonele petrolifere, pentru recuperarea de mari cantități de gaze de sondă (între 12 000 și 15 000 Nmc/zi), care altfel sînt pierdute prin evacuare în atmosferă.

Interlocutorul nostru ne-a semnalat cîteva date interesante și cu privire la funcționarea motorului autoturismului „Dacia" 1300, cu gaz metan sau biogaz. Noua soluție nu implică modificări substanțiale ale motorului, cum ar fi, de exemplu, cele de la motoarele diesel cu aprindere prin comprimare. De asemenea, s-a remarcat faptul că funcționarea motorului este mai silențioasă, fără detonanți, avînd în vedere cifra octanică ridicată a biometanului; totodată și formarea amestecului este mai favorabilă, în cazul alimentării cu gaze; acesta fiind mai omogen, și randamentul arderii este mai ridicat. Pentru trecerea motorului la funcționarea pe bază de gaze este necesar un echipament format din reductorul regulator de presiune, amestecătorul carburator, conductele de legătură și recipiente pentru stocare. Evident, pentru comprimarea gazului se are în vedere un compresor în trepte, care să realizeze debite și presiune corespunzătoare (150 atm și 200 Nmc/oră), aceleași ca și în cazul motorului pentru tractorul modificat.

S-a constatat că pe lîngă eficiența economică ridicată (prin diferența valorică dintre combustibilul convențional și gaze), și calitățile dinamice ale autoturismului ce funcționează cu gaze sporesc considerabil, viteza maximă atingînd 150 km/oră.

Încheiem cu convingerea că rezultatele prezentate aici vor fi aplicate cît mai curînd în întreaga țară și că specialiștii își vor continua cercetările pentru punerea în valoare și a altor surse de energie (solară, geotermală, a vîntului, a energiei rezultate din procesele de producție) — probleme ce capătă o deosebită importanță în condițiile agravării crizei economice mondiale de materii prime și energie —, în scopul gospodăririi judicioase a tuturor resurselor, al diminuării consumurilor de combustibil și energie, al creșterii eficienței în toate sectoarele de activitate.

CONSTANTIN NEDELCU

Tractorul cu biogaz.

FALSUL în acte

Dr. LUCIAN IONESCU

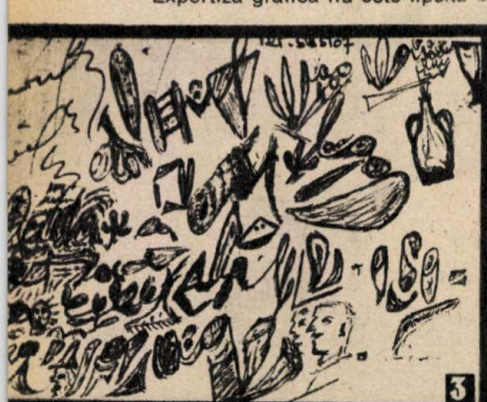
ORICE ACT, fie că este sub semnătură privată — pentru a utiliza o expresie specifică limbajului juridic — fie că emană de la o autoritate, este prezumat a fi autentic pînă la dovada contrarie. Prin autenticitate, în sens larg, deci depășind accepțiunea notarială, se înțelege că toate elementele componente sînt originale: scrisul și/ sau semnătura aparțin persoanei menționate în act, ștampila provine de la instituția respectivă, numărul de înregistrare și data sînt reale etc. Contrafacerea lor, în întregime sau în parte, este incriminată de Codul penal, în art. 288 și 290.

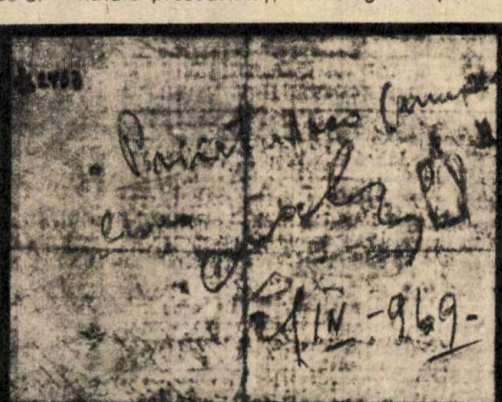
Proba confecționării frauduloase a unui act sau a modificării cu rea credință a unui act existent revine expertizei criminalistice a actelor, ale cărei finalitate și metode diferă de cercetarea documentelor în alte scopuri: istoric, arhivistic, paleografic, tipografic, artistic, medical etc. Ca și în alte domenii contingente criminalisticii — fizica, chimia, genetica, psihologia, biologia, matematica, informatica —, revoluția tehnico-științifică specifică epocii contemporane a determinat și în expertiza actelor o specializare tot mai accentuată, reflectată în două ramuri interdependente: expertiza grafică și expertiza tehnică a actelor.

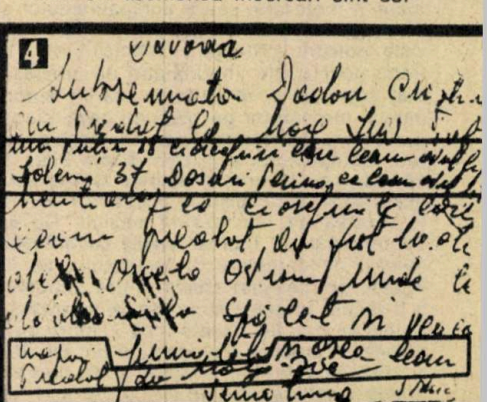
Prin expertiza grafică sau a scrisului se urmărește a se stabili dacă un grafism sub formă de text sau semnătură a fost executat de o anumită persoană și, în caz negativ, identificarea autorului dintr-un cerc de persoane suspecte. După cum se poate observa, la baza expertizei grafice, denumită de unii și „grafoscopică", stă conceptul de identificare, ceea ce o delimitează net de grafologie, disciplină care — în limite rezonabile — se ocupă cu descifrarea personalității, a caracterului omului după scrisul său.

Fundamentul științific al expertizei grafice rezidă în proprietatea scrisului de a fi individual, căci aspectul său general și, într-o bună măsură, formele grafice în sine sînt rezultatul unor complicate procese neurofiziologice proprii fiecărui individ, asociate cu temperamentul, sensibilitatea și chiar gradul de cultură. Este adevărat că scrisul unei persoane poate prezenta o variabilitate naturală sau să fie afectat la un moment dat de condițiile concrete, nefamiliare de execuție, ceea ce însă nu îi știrbește stabilitatea, ci cel mult îi conferă un caracter relativ. Oricum, identificarea scriptorului rămîne posibilă, mai ales atunci cînd expertul dispune, pentru comparație, de specimene de scris similare cu cel incriminat, de pildă scrisul dezorganizat al unui bolnav sau bătrîn presupus a fi întocmit un testament.

Expertiza grafică nu este lipsită de dificultăți, întrucît modelele după care se formează grafismele sînt destul de reduse, la care se asociază alți factori restrictivi, cum ar fi cantitatea insuficientă a scrisului de expertizat (o semnătură prescurtată), morfologia simplificată a cifrelor și denaturarea voită prin deghizare: folosirea majusculelor de tipar, scrierea cu mîna stîngă, răsturnarea înclinării, simularea unui scris de factură inferioară etc. De cele mai multe ori asemenea încercări sînt sor-

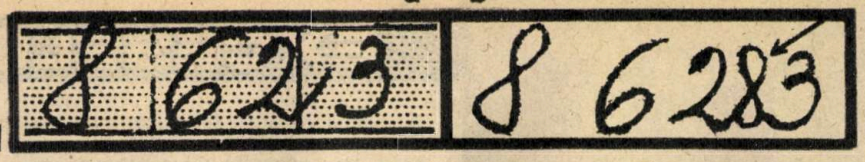

3




4

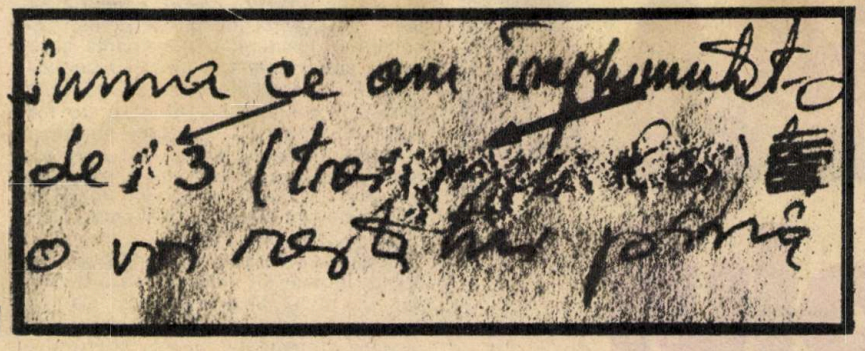
a b

a b



5

6



7

8

1. — *Timbru original normal* **(a)**; *cu defect* **(b)**.
2. — *Timbru șters chimic:* **a)** *văzut la lumină obișnuită;* **b)** *văzut la radiații ultraviolete.*
3. — *Actul în litigiu* **(a)**; *același act fotografiat în raze infraroșii* **(b)**.
4. — *Dovadă de predare modificată prin adăugirea rîndurilor înconjurate.*
5. — *Falsificarea unui bilet loto prin adăugarea cifrei 8:* **a)** *unicat;* **b)** *duplicat.*
6. — *Radiere pusă în evidență de transparența hîrtiei.*
7. — *Relevarea radierii printr-o iluminare razantă.*
8. — *Reconstituirea scrisului inițial radiat.*

---

tite eșecului, strecurarea unui singur element semnificativ din scrisul normal al scriptorului fiindu-i fatală. Pînă și falsificatori versați au terminat prin a se trăda, procesul de scriere presupunînd, ca orice deprindere automatizată, o doză de incontrolabil. Un exemplu „strălucit" îl oferă condamnarea pentru fals a lui Raveneau, autorul uneia dintre primele lucrări care au făcut autoritate în materie (1666) și expert judiciar extrem de abil.

Spre deosebire de expertiza grafică, ce se efectuează prin compararea scrisului cu autor necunoscut sau cu paternitate incertă și a scrisului recunoscut, în cadrul expertizei tehnice a actelor autenticitatea sau falsitatea se stabilește prin analiza fizico-chimică și traseologică a urmelor materiale lăsate în cursul contrafacerii sau al modificării.

Un prim aspect îl constituie determinarea ștersăturilor, a manoperelor de înlăturare a unor mențiuni. Radierea sau răzuirea unui înscris are drept consecință alterarea hîrtiei, adică subțierea stratului și deranjarea fibrelor de la suprafață. Urmele pot fi relevate prin diverse procedee, unele mai simple, altele mai complicate. Din prima categorie notăm examinarea microscopică prin transparență sau cu o iluminare razantă, expunerea la vapori de iod, pulverizarea cu prafuri fine, iar din a doua măsurare conductibilității electrice a diferitelor porțiuni ale foii și examinarea cu radiații beta.

Adeseori, pentru anchetă prezintă interes reconstituirea scrisului radiat pe baza fragmentelor conservate. În acest scop se caută obținerea unui contrast maxim între fondul actului și trăsăturile respective, recurgîndu-se la filtre și fotografiere în condiții speciale. De asemenea se procedează la examinarea în radiații ultraviolete și roentgen, la excitarea luminescenței în spectru vizibil și infraroșu sau la analize chimice, cum ar fi reacțiile de culoare și metoda difuzo-copiativă, prin care se „extrag" trăsăturile scrisului pe hîrtie fotografică.

În ce privește ștergerea prin spălare chimică, chiar dacă în locul atacat nu se observă cu ochiul liber o pată, sub acțiunea radiațiilor ultraviolete zona alterată va căpăta, de cele mai multe ori, o fluorescență diferită, putîndu-se totodată descifra scrisul inițial. Un caz interesant în acest sens este cel ilustrat fotografic. La tipărirea timbrelor violete din seria „Cosmonautica în slujba păcii — Luna 4", pe una dintre coli s-a omis imprimarea rachetei de culoare roșie. Cum coala a intrat, din eroare, în circuitul comercial, timbrele respective au căpătat o valoare filatelică mult sporită în raport cu valoarea timbrelor normale. Cu ocazia expertizării unor timbre fără rachetă am întîlnit și unul care, aparent, făcea parte din categoria celor cu defect, dar care, examinat la lampa UV, a dat în vileag că racheta fusese ștearsă cu un solvent!

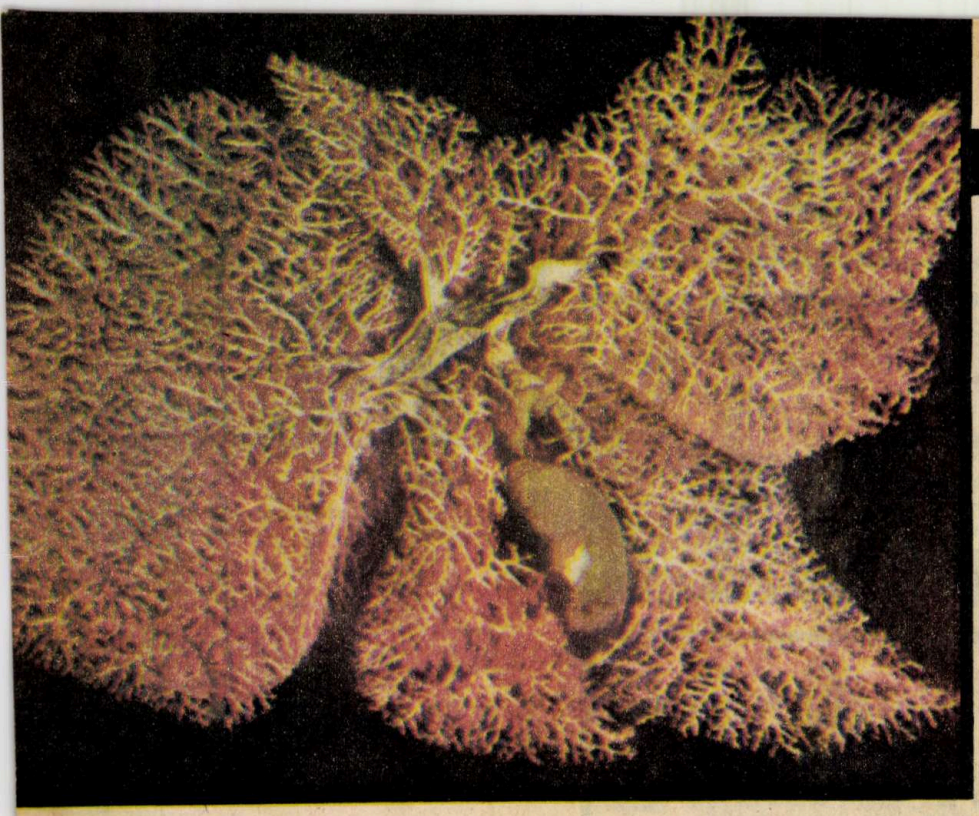
O modalitate de înlăturare a unui scris este și mascarea sa prin acoperirea cu un alt text, cu o pată, prin bare repetată sau prin desenare deasupra. Dacă trăsăturile scrisului acoperit și cele suprapuse se comportă diferit față de radiațiile infraroșii, primele fiind penetrabile și secundele opace, se poate releva textul inițial prin fotografierea actului în infraroșu sau prin citire directă cu ajutorul convertizorului electrono-optic, care permite vizualizarea invizibilului.

Falsificarea actelor se realizează și prin adăugiri, frecvent chiar în locul ștersăturii, și constau în înscrierea unor noi mențiuni literale sau cifrice, cum ar fi inserarea unei clauze, modificarea datei, majorarea sau micșorarea unei sume ori cantități etc. Alteori, intervenția se reduce la transformarea unui semn grafic în altul, prin adăugarea unor trăsături suplimentare: cifra „1" devine 4", „3" se modifică în „9" etc.

Și atunci cînd operația se realizează cu multă grijă ea nu rămîne fără urme, chiar dacă scriptorul este însăși persoana care a întocmit actul. Imposibilitatea de integrare în ansamblul grafic existent se materializează în dezalinieri, diferențe de dimensiune, înclinare și mai ales de presiune. Ritmul mișcărilor este de obicei mai lent, imprimînd scrisului adăugat un aspect artificial sau, în orice caz, mai puțin spontan. Mențiunile adăugate se înghesuie sau ocolesc textul existent ori semnătura. Proba absolută va fi făcută cînd se va stabili că scrierea ulterioară s-a executat de o altă persoană decît cea de la care provine scrisul inițial; la fel cînd adăugarea a fost realizată cu o altă cerneală, pastă, creion.

În ce privește confecționarea unui act fals, ea poate avea loc fie prin contrafacerea elementelor componente, fie prin asamblarea frauduloasă a unor elemente originale. Copierea sau imitarea unui scris, transformarea unui grafism original pe un act fals, reproducerea impresiunilor de ștampilă, refolosirea timbrelor fiscale etc. nu pot trece neobservate pentru un ochi avizat. La o mărire puternică, falsurile obținute pe cale manuală vor evidenția neconcordanțe de detaliu, iar cele mecanice vor conține — în ciuda similitudinii formale — numeroase indicii materiale de neautenticitate, în special repasări ale modelului redat.

Procedeele tehnice de care dispune criminalistica la ora actuală reprezintă un însemnat mijloc de probațiune în soluționarea proceselor penale și civile, fiind deopotrivă aplicabile în activități extrajudiciare. Mai mult decît atît, din practica de expertiză se desprind acele împrejurări care favorizează săvîrșirea falsului în acte, ceea ce conduce la elaborarea unor măsuri cu caracter preventiv, cum ar fi crearea sistemelor de protecție pentru anumite formulare, acte de identitate, documente de valoare, carnete C.E.C.: folosirea de cerneluri și tușuri speciale, marcarea hîrtiilor prin filigran, rețele care virează cromatic la reactivi etc.



alcoolul și ficatul

Prof. dr. MARIN VOICULESCU,
membru corespondent al Academiei R.S.R., Clinica de boli infecțioase, Spitalul Colentina

EFECTUL dăunător al băuturilor alcoolice asupra ficatului este cunoscut de mult timp de către medici. Astfel, încă din secolul trecut, marii clinicieni de atunci, Laennec în Franța și Rokitansky în Germania, au făcut legătura între consumul cronic de alcool (alcoolismul cronic) și ciroza ficatului. Mai puțină atenție s-a acordat însă stadiilor inițiale ale leziunilor hepatice. Cercetările ultimelor decenii au precizat aspectul clinic și microscopic al acestora, ceea ce permite o depistare precoce a ficatului alcoolic, fapt important pentru prevenirea trecerii în ciroză.

Problema ficatului alcoolic este deosebit de importantă astăzi, ea avînd nu numai un aspect medical, ci și unul social. Într-adevăr, la ora actuală, alcoolismul a luat proporții considerabile în multe țări din lume. De exemplu, în Franța, țară ce deține recordul mondial absolut de consum de alcool pe locuitor (16 litri pe an), mor în fiecare an 15 000—20 000 de persoane din această cauză. O situație similară este în R.F.G., cu 12,2 litri consum de alcool anual pe locuitor, și în S.U.A., unde numărul de alcoolici cronici se evaluează între 10 și 17 milioane.

•

Consumarea de alcool, în cantități care depășesc limitele toleranței, produce leziuni ale ficatului, întîlnite atît în intoxicația acută cu alcool, cît și în cea cronică (prin consum zilnic). Totul depinde de doză, dar și de constituția fiecărei persoane, unii oameni fiind mai sensibili decît alții (calitate condiționată, probabil, genetic). În general, se consideră ca graniță a toleranței normale 20 g de alcool pe zi pentru femei (mai sensibile la efectul alcoolului) și 60 g pe zi pentru bărbați. Aceste limite sînt valabile și pentru intoxicația acută și pentru cea cronică. Astfel, la o intoxicație acută, provocată mai multor persoane sănătoase, cărora li s-a dat să bea, în decurs de 12 ore, 300 g alcool (sub formă de băuturi tari: whisky etc.), analizele hepatice (testele enzimatice) au devenit pozitive imediat în zilele următoare. Se admite că băuturile alcoolice mai diluate, ca vinul și berea, sînt mai bine tolerate.

Lăsînd la o parte mărimea dozei de alcool în intoxicația acută, vătămător pentru ficat este și consumul cronic, zilnic, de băuturi alcoolice. O cantitate de 160 g alcool, consumată zilnic (care depășește deci limitele toleranței) timp de 10 ani, constituie o doză toxică ce va provoca apariția cirozei. Demn de reținut este faptul că deosebit de sensibili față de acțiunea toxică a alcoolului sînt copiii, care pot face ușor intoxicații alcolice acute sub formă de comă alcoolică, iar consumul zilnic produce mai repede hepatită cronică și ciroză.

În ceea ce privește doza letală în intoxicația acută cu alcool, aceasta este de 3 g alcool/kgc; se realizează o alcoolemie de 5 g‰ (doză letală la 50% din cei ce ingerează o asemenea cantitate).

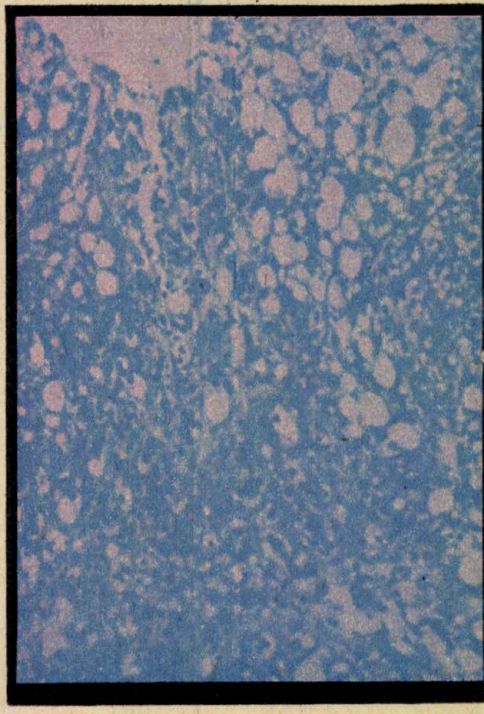
În intoxicația cronică cu alcool, leziunile ficatului se produc treptat în decurs de 5—10 ani, trecînd prin următoarele faze secvențiale: • **alterări ale structurilor subcelulare hepatice** • **steatoză hepatică (ficatul gras)** • **hepatită alcoolică** • **fibroză și ciroză.**

Pe fondul de ciroză alcoolică poate apărea, în 30% din cazuri, **cancerul hepatic** (malignizarea cirozei), fapt ce constituie, evident, o consecință agravantă, suplimentară, a cirozei alcoolice.

Studii recente efectuate pe maimuțe, cărora li s-a administrat timp de mai mulți ani alcool (4—8 g/kgc), au reprodus fazele secvențiale ale leziunilor hepatice alcoolice. Astfel, din 13 maimuțe (paviani) „tratate" cu alcool, toate au făcut steatoză hepatică, 4 hepatită alcoolică și 2 ciroză hepatică.

După cum se știe, peste 90% din alcoolul ingerat se metabolizează prin ficat, iar restul se elimină prin plămîni, rinichi și sudoare. În ficat se produce o oxidare a alcoolului, acesta fiind transformat (sub influența alcool-dehidrogenazei) în acetaldehidă, un puternic iritant și toxic pentru celula hepatică, ce determină alterări biochimice și morfologice variate. La nivel intracelular are loc o acumulare de grăsimi, steatoza hepatică constituind un simpton comun și precoce al leziunii hepatice alcoolice. Ea se exprimă clinic printr-o hepatomegalie, la care mai contribuie și o

Ficatul - ilustrat de această machetă - reprezintă unul dintre cele mai importante organe ale organismului uman **(în titlu).**
Parenchim tipic pentru ciroză (x 100).



creștere de proteine intracelulare. Acumularea de proteine în citosol creează, de asemenea, un efect nociv asupra hepatocitelor, iar corpusculii hialini, descriși de Mallory, pot fi puși în legătură cu acest material proteinic.

Efectul toxic cronic al alcoolului se manifestă[2] și asupra altor elemente intracelulare: proliferarea membranelor reticulului endoplasmic neted și alterări structurale și funcționale ale mitocondriilor. Apar și consecințe generale metabolice prin alterarea potențialului redox al ficatului, ceea ce determină o reducere a gluconeogenezei, urmată de hipoglicemie, hiperlactacidemie, acidoză și scăderea oxidării lipidelor. Acumularea de grăsimi (trigliceride) constituie o consecință a acestei deficiențe a oxidazelor lipidice, precum și a diminuării formării și eliberării lipoproteinelor. Totodată, trebuie reținut și efectul conex prin inducție enzimatică a alcoolului asupra toleranței și a eficienței unor medicamente: barbiturice, anestezice etc.

Steatoza hepatică are, de obicei, o expresie clinică redusă și numai cînd este marcată se manifestă prin mărirea ficatului, subicter și varice esofagiene.

Faza de hepatită alcoolică se caracterizează printr-o acumulare de material hialin, sub formă de filamente și granule, celular și extracelular, corpusculi Mallory, însoțită de infiltrație cu polinucleare. Hepatita alcoolică poate să fie prezentă fără o simptomatologie evidentă, dar în alte cazuri se manifestă prin icter, leucocitoză, febră, creșterea GPT și GOT și a fosfatazei alcaline.

Scleroza se anunță printr-o fibroză în jurul venelor centrale, simptom precursor sigur de ciroză. Ea trebuie privită ca o consecință a inflamației și necrozei hepatice; este posibil ca alcoolul să aibă și un efect direct asupra metabolismului colagenului.

Nu toți alcoolicii înveterați realizează stadiul de ciroză hepatică. Se apreciază că numai 50% ajung să dezvolte această gravă leziune hepatică în condițiile unui consum zilnic de 160 g etanol timp de 25 de ani. Este posibil ca să acționeze și alți factori etiologici pe lîngă alcool. Un rol important s-a atribuit subnutriției și malnutriției, dar experiențele pe maimuțe nu au confirmat acest lucru. Probabil intervin și factori constituționali. Există dovezi că o anormalitate a sistemului imun, și anume un defect al celulelor T[1], ar sta la baza predispoziției crescute a ficatului față de efectul nociv al alcoolului. Prin lipsa efectului supresiv al celulelor T defective, nu se mai poate controla formarea de anticorpi de către celulele B[2], de unde apariția de hipergamaglobulinemie. După unii autori, antigenele bacteriene de origine intestinală ar fi responsabile la cirotici de producerea anti-T. (Acest lucru nu se mai observă după administrarea de antibiotice, care deprimă flora intestinală.)

După alți autori, predispoziția la ciroza hepatică alcoolică ar fi prezentă la persoanele cu tip IV de hiperlipoproteinemie, cu niveluri ridicate de trigliceridemie[3] (trăsătură transmisă genetic și observată la 50% din rudele adultului cu această anormalitate). Recent, studiul a 63 de pacienți cu boală hepatică alcoolică a evidențiat că tipul HLA—B8[4] a fost prezent la cei cu ciroză față de grupul martor, în timp ce tipul HLA—A28 a fost absent în grupul cu ciroză. La întregul grup, dar mai ales la cei bolnavi, s-au găsit, în titru crescut, anticorpi antinucleari și antimusculatură netedă, iar Ig A și Ig G erau crescute la 50% dintre ei (mai ales la cirotici). Aceste date sugerează că raspunsurile imune pot fi implicate în hepatita alcoolică, în special în situațiile de progresie spre ciroză.

Pentru depistarea precoce a leziunilor hepatice alcoolice, înainte de instalarea cirozei (atît de des latentă), trebuie să se recurgă la mai multe metode clinice și la anumite teste de laborator.

Pe plan clinic se cercetează hepatomegalia (mărirea ficatului), de regulă prezentă în stadiul de steatoză hepatică, precum și semnele caracteristice de alcoolism cronic: varicozități ale pometilor obrajilor, angioame stelare, eritroza palmară (roșeața palmelor) și unele simptome de insuficiență endocrină: ginecomastie și atrofie testiculară (la bărbați) și amenoree și atrofie mamară (la femei). Pentru pacienții care neagă alcoolismul se recomandă dozarea în plasmă a acidului alfa-amino-n-butiric, care apare crescut la aceștia de mai multe ori (de 7 ori).

Tabloul de hepatită alcoolică (histologic caracterizat prin necroză extensivă și inflamație) este exprimat deseori de un tablou clinic redus, dar alteori este însoțit de febră, icter și leucocitoză. De reținut faptul că **severitatea hepatitei alcoolice nu se reflectă în testele funcționale hepatice standard.** Testul TGP și testul la timol sînt normale. În schimb, testele de coagulare sînt alterate și se constată o scădere a albuminei în sînge (cel mai sugestiv). Adesea, testele GOT și GPT sînt doar puțin modificate, iar tabloul clinic și de laborator poate mima un icter mecanic. S-a demonstrat că determinarea dehidrogenazei glutamice serice constituie un indicator mai sensibil biologic al leziunii hepatice alcoolice (această enzimă fiind prezentă numai în mitocondrii, afectate îndeosebi de leziunea hepatică alcoolică). Decisiv pentru diagnostic este examenul histologic prin puncție (biopsie) hepatică. Aspectul histopatologic tipic (descris de Mallory în 1911) este prezentat de: degenerescență hialină a hepatocitelor (corpusculii Mallory), necroză cu infiltrație de polimorfonucleare și infiltrație grasă a hepatocitelor (steatonecroză de tip Mallory). Apariția sclerozei pericentrale (fibroză în jurul venei centrale), observată adesea la pacienții cu hepatită alcoolică, constituie un semn periculos și sigur de ciroză.

Diagnosticul precoce al leziunii hepatice alcoolice se pune deci numai prin biopsie hepatică.

Pe plan biochimic, dozajul prin imunodifuzie radială, cu cresterea Ig A peste 4,3 g/l, precum și nivelul de transferină serică peste 1,6 g/l traduc, de asemenea, un proces cirotic, o ciroză latentă. Este necesar deci, ca prin mijloacele clinice, biochimice și, mai ales, histopatologice enumerate, să se pună diagnosticul de **leziune hepatică alcoolică într-un stadiu terapeutic operant, eficace, și nu în acela de ciroză avansată.**

Descoperirea unor stadii precoce și, în perspectivă, poate chiar a persoanelor predispuse să facă ciroză hepatică alcoolică reprezintă soluția către care trebuie să tindem. Necesitatea este cu atît mai mare, dacă ținem seama de dimensiunile mondiale ale alcoolismului ca problemă medicală și socială.

[1] și [2] Limfocite, suportul imunității specifice.
[3] Trigliceridele sînt lipide simple (grăsimi neutre).
[4] HLA reprezintă sistemul major de histocompatibilitate al omului.

INVENȚII ROMÂNEȘTI

(Urmare din pag. 3)

aur o altă invenție românească, **„Transportul transcontainerizat aerodepresiv prin tuburi"**. Cum această idee a trecut de pe planșeta proiectanților în realitate, prima aplicație industrială urmînd să realizeze transportul zgurilor metalurgice de la I.M.M.N.—Baia Mare la Flotația centrală Baia Sprie, ne rezervăm dreptul de a face prezentarea cuvenită de la fața locului, într-un număr viitor al revistei.

Pînă atunci supunem atenției cititorilor noștri un alt brevet de invenție, acordat inginerului **Andrei Crișan** (de la I.C.P.M.N.) pentru **„Procedeu de obținere a bioxidului de mangan electrolitic din minereuri sărace"**. Deocamdată, brevetul inginerului Crișan nu se bucură de nici o medalie. Dar nu este exclus să o primească, deoarece, la ora actuală, în țara noastră procedeul se aplică la scară industrială, fiind deja solicitat insistent și în Iugoslavia, Zair, India ș.a. Pentru noi prezintă deosebit interes, autorul asigurîndu-ne că în curînd vor fi pe piață baterii suficiente și de bună calitate! Căci acest bioxid de mangan este folosit drept catalizator și oxidant, dar și ca depolarizant în baterii, înlocuind un produs de import ale cărui caracteristici le concurează cu mult succes.

Bioxidul de mangan se obține din minereuri sărace prin dizolvare, parțial în electrolit, parțial într-o soluție diluată de acid sulfuric. Rezultă o soluție de sulfat de mangan care, după un anumit tratament, este supusă electrolizei, la anod depunîndu-se bioxidul de mangan electrolitic. Acesta suferă apoi operații de condiționare (spălări, uscări, măcinări), după care este livrat sub formă de pulbere neagră. Pentru realizarea bioxidului de mangan a fost creată la Baia Mare o nouă fabrică. Dar aceasta asigură astăzi cadrul de aplicare și pentru alte tehnologii elaborate în I.C.P.M.N. vizînd valorificarea complexă a zăcămintelor sărace de mangan. Se obțin din aceste zăcăminte indigene săruri de mangan, folosite în agricultură și zootehnie ca biostimulatori, precum și mangan electrolitic de înaltă puritate necesar aliajelor neferoase.

Și pentru ca să ne întoarcem la punctul de plecare al discuției noastre cu specialiștii băimăreni și la pateticul ei laitmotiv „...tot aurul din lume nu valorează astăzi mai mult ca grija pentru protecția mediului înconjurător", inginerul Andrei Crișan a ținut să ne precizeze că fabrica de bioxid de mangan nu poluează!

are „CALENDARUL BIORITMIC" o bază științifică?

Dr. Valeriu CEAUȘU,
Laboratorul de psihologie din Centrul de medicină aeronautică

ÎN ULTIMII ani s-a extins treptat o anumită practică, implicînd și utilizarea calculatorului, care constă în determinarea, pornind de la data nașterii, a așa-zisului calendar bioritmic. La baza acesteia se află teoria potrivit căreia activitatea omului constituie rezultanta interacțiunii a trei factori principali, cu variații ciclice, de o „lungime de undă" riguros constantă: 23 de zile pentru cel fizic, 28 pentru cel afectiv (emoțional) și 33 pentru factorul intelectual. Din îmbinarea curbelor ce reflectă variațiile acestor factori rezultă o alternanță ritmică de momente pe care teoria le investește cu semnificațiile de „maxim" și „minim" de formă. De asemenea, zilele în care curbele traversează linia corespunzînd nivelului zero ar avea un caracter „critic". În momentele de „maxim", capacitatea de lucru s-ar afla la apogeu și, ca atare, manifestînd în mod justificat o deplină încredere în posibilitățile proprii, omul s-ar putea angaja în situații dificile — implicînd o cheltuială energetică mare, o responsabilitate deosebită etc. — deci fără a lua în seamă nivelul cunoștințelor și deprinderilor sale. În schimb, în momentele de „minim", resursele sale, atît fizice cît și psihice, ar fi sensibil reduse — motiv pentru care, se înțelege, implicarea prea intensă în activitate nu ar fi întru totul indicată! Zilele cele mai nocive ar fi însă cele critice, întrucît acestea s-ar caracteriza printr-o probabilitate sporită de a comite erori.

Prin urmare, ținînd seama de faptul că în orice moment omul se află mai aproape și, respectiv, sub influența unui punct de maxim, minim sau critic, s-ar putea spune că pe parcursul a două treimi din timpul pe care îl trăiește el se găsește într-o condiție psihofizică ce nu-i permite să obțină deplina eficiență într-un proces de muncă. Această concluzie ar fi, prin ea însăși, suficientă pentru a demonstra caracterul neștiințific al teoriei.

Și totuși practica amintită a cîștigat teren, iar numărul aderenților, judecînd după datele furnizate de presă, pare să se afle în creștere. Aflăm astfel că unele întreprinderi au recurs sau își propun să recurgă la întocmirea „calendarului bioritmic" al personalului muncitor, pentru ca apoi, pe baza configurației acestuia, să diferențieze sarcinile de muncă, mergînd pînă la degrevarea totală în anumite zile, la acordarea de timp suplimentar de odihnă etc. De asemenea, în presa cotidiană apar uneori anunțuri publicitare prin care unele case de cultură oferă celor interesați, printre altele, posibilitatea întocmirii „calendarului bioritmic".

Situația descrisă mai sus are, după părerea noastră, cel puțin două principale explicații. Prima rezidă în tendința gîndirii umane de a reduce complexitatea determinismului fenomenelor la o înlănțuire **liniară**, de tipul **(o) cauză — (un) efect**, respectiv în tendința de a identifica, înapoia tuturor formelor realității, o singură cauză. Este vorba despre incapacitatea gîndirii de a surprinde simultan multiplicitatea factorilor la intersecția cărora se constituie diversele fenomene cu care sîntem confruntați sau care ne preocupă.

Cea de-a doua explicație, mai simplă, derivă din utilizarea calculatorului. Aceasta este de natură să confere „calendarului bioritmic" nota de înaltă precizie, de rigurozitate științifică pe care o au îndeobște aplicațiile bazate pe teorii consistente, de o validitate verificată. Dar simpla utilizare a calculatorului nu reprezintă o garanție de corectitudine a gîndirii, pentru că, după cum se știe, rezultatele obținute oglindesc fidel calitatea datelor de intrare și a proceselor de prelucrare programate. Există, dealtfel, chiar și un gen de proverb informatic ce atestă acest lucru: „gunoi intră, gunoi iese!". Fără a se preocupa de valoarea științifică a teoriei, mînate numai de interese comerciale, unele firme producătoare de calculatoare prezintă, printre elementele menite să determine clientul potențial să adopte decizia de achiziționare a produselor oferite, și programe permițînd stabilirea „calendarului bioritmic". Cei care apelează la acesta cîștigă astfel o explicație comodă mai puțin pentru succesele, cît mai ales pentru eșecurile lor.

În legătură cu utilizarea calculatorului ar fi de adăugat tendința deliberată a unor „oameni de știință" de a face senzație, de a stîrni interes în jurul lor prin speculareа naivității, derivînd din insuficienta cultură științifică a acelora dintre semenii lor care se arată dispuși să creadă că înapoia fenomenelor vieții se ascunde un gen de „formulă sacră".

Teoria alternanței riguros ritmice a celor trei factori fundamentali prezintă vicii grave de ordin științific. Astfel, pînă în prezent nimeni nu a reușit să „izoleze" factorii menționați. Or, numai după o asemenea izolare ar putea fi luate în considerare urmărirea și determinarea parametrilor eventualelor lor variații ciclice. Nu numai practic, dar nici teoretic factorii în cauză nu pot fi izolați. Între fizic și fiziologic, pe de o parte, apoi între fiziologic și psihic, pe de altă parte, nu există granițe precise, iar funcțiile psihice pot fi foarte bine concepute ca „prelungiri" ale celor fiziologice. Activitatea desfășurată de om, de orice formă, se caracterizează printr-o strînsă și continuă interacțiune a părților și funcțiilor organismului. De aceea este practic imposibil să se precizeze ce-ar putea însemna oricare dintre factorii fizic, emoțional și intelectual „în sine", desprins de contextul fizic-fiziologic-psihic în care interacționează. Cum se poate pretinde atunci că ei variază ciclic independent și, mai ales, riguros constant?

Nu numai că nu se cunoaște nici o metodă capabilă să-i izoleze, dar numeroase fapte de observație, studii experimentale, precum și construcții conceptuale de un înalt nivel de elaborare, cum este teoria generală a sistemelor, atestă, fără nici o putință de îndoială, că fiecare aspect al realității constituie o rezultantă, înapoia căreia se regăsesc factori multipli, dintre care unii, din categoria celor implicați în biosisteme, sînt insuficient sau deloc cunoscuți. Astfel, în Laboratorul de psihologie din Centrul de medicină aeronautică din țara noastră s-a pus în evidență faptul că procesualitatea psihică înregistrează modificări semnificative chiar în funcție de factorii meteorologici. Dealtfel, numeroase cercetări fiziologice și psihologice au demonstrat cu prisosință dependența capacității de muncă de o multitudine de factori de micro și macroclimat, de caracteristicile sarcinii, ale mediului social etc. Ne putem întreba atunci: toate aceste fapte dovedite sînt lipsite de semnificație, ponderea lor fiind totdeauna mai mică decît cea a ...datei nașterii? Faptul că o asemenea eventualitate este luată în serios chiar de oameni cu pregătire științifică apare direct bizar.

Pot fi invocate numeroase alte fapte și concluzii ale unor cercetări ce infirmă validitatea teoriei pe care se bazează „calendarul bioritmic". Unele au fost publicate și în literatura de specialitate din țara noastră. Se poate adăuga analiza a aproape 10 000 de accidente și incidente survenite în aviația americană și care n-a arătat nici o apropiere între distribuția lor și variația formei psihice prevăzută de faimosul calendar.

Cele spuse mai sus nu reprezintă deloc un mod de a nega variabilitatea cu caracter ciclic a multora dintre funcțiile fiziologice și implicit a celor psihice. Contracțiile cardiace, respirația, peristaltismul, tensiunea arterială, temperatura, activitatea unora dintre glandele cu secreție internă etc. au, unele, un caracter ritmic, iar altele variații ciclice evidențiabile la intervale de mărimi diferite. Ele constituie obiectul legitim a numeroase cercetări subsumate denumirii de bioritmologie sau aceleia de cronobiologie. Acestea au dovedit că multe variații ciclice sînt determinate preponderent de factori exogeni, cum sînt: convenientele sociale, alternanța zi-noapte, succesiunea fazelor Lunii, alternanța anotimpurilor, chiar ciclul de 11 ani al activității solare (judecînd după paralelismul ce pare să existe între intensitatea acesteia și incidența unor fenomene patologice circulatorii și digestive) etc. Fenomenele respective reprezintă tot atîtea dovezi ale „racordării" ființei umane la marile ritmuri cosmice, dar nu în maniera stipulată de susținătorii „calendarului bioritmic". Biosistemele interacționează, prin schimburi de materie, de energie și de informație, cu restul universului. Dar nici componentele universului nu variază riguros ritmic. Să ne amintim, de pildă, că fenomene ca recenta aliniere a planetelor se produc într-adevăr legic, previzibil, dar la intervale diferite. Nu există nici o similitudine între aceste in-

(Continuare în pag. 26)

NĂMOLURILE TERAPEUTICE

Trecut şi perspective

Dr. LUCIA BUICLIU

DIN TIMPURILE cele mai îndepărtate, omul a utilizat argila umedă şi maleabilă pentru vindecarea rănilor. Dovada o constituie amprentele de mîini şi picioare mutilate găsite pe pereţii unor grote preistorice. Mai tîrziu nămolul a făcut parte şi din arsenalul terapeutic egiptean, folosit îndeosebi pentru combaterea unor afecţiuni ginecologice şi a arsurilor.

Dar, după unii autori, romanii ar fi fost primii care au folosit băi de nămol, foarte diverse ca origine: nămolurile marine, mîlurile Dunării, depozitele de pe fundul lacurilor, turbele de mlaştini scăldate de ape calde, sulfuroase sau feruginoase. Plinius cel Bătrîn, în cea de-a XXXI-a carte din Istoria naturală, semnalează şi el larga utilizare a nămolurilor, mai ales a celor obţinute prin acoperirea argilei saline de apa izvoarelor ce le înconjurau. Astfel de nămoluri sînt, de exemplu, nămolurile de la Abano — Veneţia, unde însuşi împăratul Nero venea vara „pentru a-şi debarasa articulaţiile sale de acid uric".

Istoria staţiunilor termale din evul mediu rămîne foarte obscură şi în consecinţă şi cea a terapeuticii cu nămol. Fără îndoială însă că ea a continuat să fie practicată, cel puţin în regiunile apropiate vechilor stabilimente de băi, deşi nu există documente care să ateste acest fapt. Mai tîrziu, în secolul al XVIII-lea, terapia cu nămol a luat un mare avînt în Franţa şi ţările germanice, unde staţiunile balneare au cunoscut o largă dezvoltare. Dar abia în decursul ultimilor 150 de ani, ca urmare a dezvoltării diverselor ramuri ale ştiinţei, au putut fi fundamentate şi dovedite valoarea terapeutică reală a nămolurilor, ca şi existenţa diferitelor tipuri de nămoluri şi acţiunea lor asupra organismului uman.

În zilele noastre, cînd în domeniul farmacoterapiei au fost obţinute progrese impresionante, interesul faţă de utilizarea factorilor naturali în tratamentul diferitelor boli a crescut şi mai mult. La aceasta au contribuit, fără îndoială, şi costul ridicat al tratamentelor farmacologice şi rezultatele studiilor efectuate în numeroase ţări europene asupra eficienţei deosebite a tratamentelor balneare în diferite afecţiuni. Un rol deosebit a avut şi faptul că în staţiunile balneare s-au utilizat în paralel factorii terapeutici naturali şi metodele medicinii fizice moderne, ceea ce a permis elaborarea unor noi forme de cure balneare aplicate atît în scop profilactic, cît şi de recuperare.

Pe măsură ce rezervele de nămol terapeutic sînt evaluate şi caracterizate din punct de vedere fizico-chimic, biologic şi microbiologic şi este elucidat mecanismul lor de acţiune prin elementele mecanic, fizic şi chimic, devine tot mai largă şi aria de utilizare a nămolurilor terapeutice, devin tot mai numeroase indicaţiile de folosire a lor în patologia umană. Acesta este motivul pentru care preocupările au fost direcţionate mai ales spre cercetarea fizico-chimică şi microbiologică a peloizilor, a gradului de modificare suferit de aceştia prin utilizarea în terapeutică, precum şi a posibilităţilor de refacere a caracteristicilor nămolului folosit. În acest sens returnarea în mediul natural de origine, stimularea enzimatică şi, în perspectivă, chiar îmbunătăţirea unor indicatori fizico-chimici şi microbiologici ai nămolurilor naturale, reîncadrarea lor în domeniul valoric, implicat de cerinţele tehnice de utilizare, vor contribui la realizarea de progrese în pelotehnică şi peloidoterapie. În scopul extinderii modalităţilor de valorificare a peloizilor naturali s-au întreprins cercetări fizico-chimice, microbiologice şi farmacodinamice asupra unor extracte de nămol de Techirghiol şi Balta Albă (Pell-Amar).

Cercetarea peloizilor în scopul cunoaşterii şi caracterizării lor complexe a necesitat abordarea în cursul studiului microbiologic a doi antipoli principali şi anume: polul pozitiv, care grupează cercetarea microorganismelor peloidogenetice, şi un al doilea pol, de factură negativă, care reflectă bilanţul acţiunii (uneori nefaste) omului asupra factorului terapeutic, mai precis, aspectele igienico-sanitare privind poluarea bacteriană şi chimică.

Utilizarea terapeutică a nămolurilor după extracţia din mediul lor natural şi introducerea în circuitul de valorificare presupune conservare, încălzire şi diluţie, pentru ca în final aplicaţiile pe bolnav sub formă de băi la cadă sau împachetări să se realizeze în proporţii bine stabilite, în funcţie de tipul de tratament recomandat pentru afecţiunea respectivă.

Încălzirea nămolului are un rol de stimulare a bioproceselor oxidoreducătoare, cu consecinţe asupra compoziţiei chimice a nămolului, în sensul intensificării proceselor de degradare a compuşilor organici conţinuţi în faza solidă a nămolului. În acelaşi timp au loc acumulări şi creşteri de concentraţii de substanţe organice în faza lichidă a acestuia, care este agentul principal de contact cu organismul uman.

În general, principiile active din nămol sînt de natură mecanică, fizică şi chimică, determinate atît de compoziţia chimică şi microbiologică-enzimologică (prezenţa unor anumite tipuri de microorganisme şi a produşilor lor de metabolism), cît şi de caracteristicile fizice determinate de această compoziţie. De exemplu, o floră bacteriană anaerobă ce se dezvoltă în aceste peloide, participînd activ la desfăşurarea unui proces oxidoreducător, contribuie la definirea efectului lor terapeutic. Astfel, prezenţa vibrionului Desulfovibrio şi a unor Clostridii nepatogene, capabile să reducă sulfaţii la hidrogen sulfurat, alături de alte microorganisme ce asigură oxidarea hidrogenului sulfurat înapoi la compuşii oxidaţi ai sulfului (exemplu, sulfaţii), completează ciclul biologic al acestui element chimic care reprezintă unul din suporturile activităţii terapeutice a nămolului, împreună cu factorii anterior menţionaţi.

Un rol important în viaţa peloidului îl joacă deci activitatea microbiologică, care condiţionează nu numai formarea lui, dar şi procesele de exploatare, utilizare şi chiar recondiţionare. Principalele grupe ecologice de microorganisme cu rol în peloidogeneză acţionează pe substratul nămolului, pe care

Utilizarea peloizilor*

Ing. DIDOLF SWOBODA

PE TERITORIUL țării noastre folosirea în cura balneară a diverselor tipuri de nămoluri este mult mai recentă decît cea a apelor minerale, termominerale sau a gazelor terapeutice. În timp ce apele minerale sînt cunoscute și utilizate încă din antichitate și evul mediu, folosirea nămolului este semnalată mai întîi sporadic în secolul al XVIII-lea și apoi reluată cu succes în a doua jumătate a secolului al XIX-lea. Astfel, deși la „1 Mai" se făceau „băi noroioase" încă din anul 1777, veritabile băi cu nămol de turbă se vor practica numai după ce în Țara Românească se va fi descoperit Lacul Balta Albă.

Lacul Balta Albă va strînge în jurul său, începînd din anul 1840, atrași de miracolul tămăduitor al nămolului, zeci de mii de „pătimași". Activitatea balneară se va desfășura aici în două etape, prima între 1840 și 1855, iar a doua între 1872 și 1878, de fiecare dată întreruptă de revărsarea Boldului, pîrîu afluent al lacului. Faima va fi preluată apoi de nămolul micului lac sărat din vecinătatea Brăilei. Aici primele băi recomandate de medici se fac în anul 1870, dar lacul intră oficial în rîndul stațiunilor balneare abia în 1879, iar în anul 1886 se construiește primul stabiliment balnear organizat, înlocuit doar de modernele baze de tratament din zilele noastre. Ceva mai tîrziu faima efectului terapeutic al nămolului din cele două lacuri este preluată parțial de Techirghiol, unde primele amenajări balneare se fac la răscrucea secolelor XVIII și XIX. Nămolul de aici, numit și „ciamur", folosit anterior doar de localnici, va atrage un număr din ce în ce mai mare de pacienți care vor avea la dispoziție, începînd cu anul 1903, noul complex balnear Movila.

Rezultatele bune obținute în „epoca nămolului" în Țara Românească determină unele stațiuni de renume din Transilvania și Bucovina să treacă, în partea a doua a secolului al XIX-lea, la utilizarea, pe lîngă apa minerală, și a nămolului de turbă. La „1 Mai", unde existau anterior „băi noroioase", în anul 1842 se trece la folosirea turbei terapeutice din vecinătatea lacului Peța. La sfîrșit de secol turba de la Malnaș este trimisă în colete la Buziaș, unde se utilizează în tratament, iar la Vatra Dornei în 1880 una din băi este transformată, în urma penuriei de apă minerală, în baie de nămol, unde se utiliza turba transportată de la Poiana Stampei. Nămolul va fi introdus în tratament și la Bazna și Borsec în Transilvania, la Slănic Prahova și Săcelu-Gorj în Muntenia.

Din punct de vedere al condițiilor de formare, se disting nămoluri naturale și nămoluri artificiale. În funcție de conținutul și modul de formare, nămolurile terapeutice naturale pot fi împărțite în trei categorii: nămoluri sapropelice, nămoluri minerale, nămoluri de turbă.

Nămolurile sapropelice sînt acelea care conțin fracțiuni organice ce depășesc cantitativ 10 % din masa lor uscată. Ele sînt negre, plastice și unsuroase și iau naștere pe fundurile unor lacuri de tip continental sau de liman marin, sub influența unor procese geologice, fizico-chimice, biologice etc. (ex. Amara, Techirghiol, Lacu Sărat).

Nămolurile minerale conțin pînă la 10 % fracțiune organică, raportată de asemenea la masa uscată. Ca aspect nu diferă de nămolurile sapropelice. Ele se formează în lacurile de tip continental, în special în lacurile situate pe masivele de sare (ex. Sovata, Turda, Ocna Sibiu). Nămolurile minerale mai iau naștere în vecinătatea izvoarelor sulfuroase, la contactul apei cu argilele din jur (ex. Bala, Gighera).

Atît nămolurile sapropelice cît și cele minerale se caracterizează prin prezența compușilor cu sulf. Ele sînt în general asemănătoare, deosebindu-se numai prin valoarea fracțiunii organice.

Nămolurile de turbă reprezintă amestecuri de substanțe organice și anorganice, constituite în principal din resturi vegetale în curs de transformare biochimică, depuse inițial pe fundul mlaștinilor. Sînt exploatate la Poiana Stampei-Pilugani și cunoscute la Stobor, Băile „1 Mai", Mangalia, Geoagiu.

În țara noastră este folosit în scop terapeutic și nămolul artificial de Nicolina-Iași, care este de tip mineral și se obține prin dirijarea în bazine artificiale a apelor minerale sulfuroase provenite din sonde de adîncime asupra unor argile care alcătuiesc fundul bazinelor. Tehnologia elaborată de cercetătorii ieșeni permite satisfacerea necesităților de tratament cu nămol într-o zonă geografică lipsită de nămoluri naturale, cu bune rezultate.

În afara nămolurilor terapeutice, în tratamentul balnear mai sînt folosite o serie de argile și marne sărate de pe spinarea masivelor de sare (ex. Ocnele Mari-Vîlcea, Băița-Cluj), precum și unele tufuri calcaroase dezagregate care se aplică îmbibate cu apă minerală (Sîngeorz-Băi).

În scopul cunoașterii și valorificării raționale a nămolurilor terapeutice, Consiliul Sanitar Superior, la indicația Biroului Permanent al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., a inițiat în ianuarie-februarie 1977 o analiză a situației lacurilor ce conțin nămol terapeutic. Ca urmare a fost elaborat un plan de măsuri privind activitatea de prospectare și cercetare pentru perioada 1980-1990.

În prezent există deja o bogată documentație privind evaluarea rezervelor de nămol, exploatarea lor rațională, instituirea perimetrelor de protecție hidrogeologică și sanitară; sînt, de asemenea, în curs de prospectare noi zone cu nămoluri terapeutice.

Tot ca urmare a planului de măsuri au fost elaborate instrucțiuni provizorii privind protecția și exploatarea rațională a nămolurilor pentru principalele 5 lacuri cu nămol terapeutic în exploatare (Techirghiol, Amara, Balta Albă, Lacu Sărat — Brăila și Sovata).

*Prin termenul general de peloid se înțelege substanța care se formează în condiții naturale sub influența proceselor geologice și care în stare fin divizată și în amestec cu apă se folosește în practica medicală sub formă de băi și proceduri locale.

îl transformă prin mecanisme extracelulare sau prin produșii lor de metabolism, exercitînd în același timp și o acțiune antimicrobiană asupra unor microorganisme nespecifice cadrului ecologic dat.

Ansamblul de factori fizici, chimici și biologici din nămoluri asigură, într-o măsură oarecare, realizarea procesului de autoepurare și de neutralizare a unor agenți patogeni. Dar acest proces s-a dovedit a fi lent și limitat de tipul de nămol și de sezon, așa cum au dovedit cercetările privind posibilitatea de inactivare a unor bacterii sau ciuperci patogene. Din acest motiv se impune necesitatea aplicării unor măsuri de control asupra tuturor posibilelor surse de poluare, plecînd de la pacient pînă la cele ce vizează protecția severă a ecosistemului natural. Astfel de măsuri vor permite recondiționarea nămolurilor în scopul conservării rezervelor naturale, destul de limitate pentru unele din zonele de interes balnear.

Dereglări ale ecosistemelor naturale, provocate prin aporturi de ape dulci, ape poluate cu fertilizanți folosiți în agricultură, conduc la dereglări ale proceselor biologice, peloidogenetice și la diminuarea calității terapeutice a factorului natural de cură pentru care în prezent se depun eforturi de normalizare și restabilire a condițiilor inițiale.

Este deci sarcina tuturor factorilor interesați de a asigura protecția lacurilor ce conțin nămol terapeutic.

Băile Balta Albă (Brăila) erau intens folosite încă din secolul trecut.

Geneza şi caracteristicile fizico-chimice ale peloizilor

Chimist **SANDA SAMSON**

EXPLOATAREA şi utilizarea nămolurilor de lac şi a turbelor terapeutice se fundamentează pe o diversitate de cunoştinţe şi date referitoare la modul de formare a acestora, la potenţialul peloido-genetic şi dinamica în timp a ecosistemelor respective, la caracteristicile fizico-chimice şi microbiologice definitorii.

Din punct de vedere fizico-chimic, peloidele terapeutice se prezintă ca amestecuri complexe de substanţe organice şi minerale în stări de agregare şi structuri variate. Ele constau din trei faze: solidă, lichidă şi gazoasă. Faza solidă conţine particule din domeniul macroeterogen, microeterogen şi ultramicroeterogen. Cea lichidă este reprezentată de soluţia apoasă a substanţelor organice şi minerale din nămol, ce îmbibă interstiţiile dintre particulele solide. Faza gazoasă rezultă din procese biochimice şi fizico-chimice şi este reprezentată în principal de hidrogen sulfurat, dioxid de carbon, hidrocarburi etc.

După condiţiile de formare şi particularităţile de compoziţie fizico-chimică şi microbiologică, peloidele se deosebesc însă între ele, cu toate că o serie de proprietăţi comune le includ în acelaşi grup de formaţiuni naturale, cu acţiune terapeutică asemănătoare. În general se diferenţiază nămolurile terapeutice constituite ca depuneri mîloase pe fundul bazinelor lacustre, de turbe, sedimente obişnuite de mlaştină.

Asupra fenomenelor de peloidogeneză îşi pun amprenta condiţiile specifice ale zonelor de formare, caracteristicile hidrogeologice şi fizico-chimice, biologice şi microbiologice. Cercetările referitoare la geneza nămolurilor de lac încearcă să surprindă particularităţile de comportament ale ecosistemelor în cele trei etape ale procesului de peloidogeneză, şi anume faza de acumulare şi alterare a componentelor organice şi minerale generatoare de nămol, faza de sedimentare a acestora cu constituirea depunerilor primare de pelogen şi, în sfîrşit, faza transformărilor fizico-chimice şi microbiologice ale acestuia în nămol terapeutic şi ulterior de mineralizare.

Mediul de formare reprezentat de apa bazinelor lacustre şi modul său de aprovizionare cu substanţe minerale şi organice este factorul primar, esenţial, care asigură caracterul de specificitate procesului de peloidogeneză, condiţionînd activitatea biologică şi microbiologică, modul de sedimentare şi respectiv proprietăţile fizico-chimice ale nămolului. Astfel, în timp ce lacurile de la Sovata, reprezentînd doline de disoluţie pe spinarea unui masiv de sare, ating mineralizări ridicate de peste 150 g/l (lacul Ursu Sovata — 350 g/l), lacul Techirghiol, fostă lagună a Mării Negre, amplasat într-o zonă de dezvoltare a calcarelor sarmaţiene şi a cuverturilor formate din depozite loessoide, are o mineralizare de 57 g/l, cu preponderenţă cloruro-sodică, iar lacurile din Cîmpia Română ca Amara şi Balta Albă nu depăşesc 10 g/l. Lacurile se deosebesc şi din punct de vedere al gradului de omogenitate: lacul Techirghiol prezintă o repartiţie uniformă de concentraţii ionice pe gradient vertical, iar lacul Ursu Sovata prezintă o stratificare determinantă pentru fenomenul de heliotermie.

Caracteristicile fizico-chimice ale apelor de lac determină dezvoltarea unei flore şi faune specifice, adaptată la condiţiile de mediu, care pentru lacurile sărate este formată dintr-un număr redus de specii, dar bogată ca număr de indivizi, în timp ce în lacurile cu mineralizare redusă diversitatea speciilor întîlnite este mult crescută, întrunind un număr diminuat de indivizi. Calitatea şi cantitatea materialului biologic furnizat de biocenoza lacustră sînt hotărîtoare pentru formarea nămolului, punîndu-şi

Mediul de formare a nămolurilor este reprezentat de bazinele lacustre bogat aprovizionate cu substanţe minerale şi organice.

LACUL TECHIRGHIOL

Sursa de apă minerală	Cl⁻	Br⁻	SO_4^{2-}	HCO_3^-	$Na^+ + K^+$	NH_4^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Fe^{2+}	H_2S	Mineralizare totală	Anul
	mg‰											
Eforie Nord	46 098	25	7 635	320	28 413	abs.	355	2 777	abs.	abs.	86 010	1967
Staţiunea Techirghiol	46 098	25	7 420	384	28 004	abs.	113	3 090	abs.	abs.	85 396	1967
Băile reci Eforie Sud	46 098	30	7 675	357	27 907	abs.	341	3 064	1	abs.	85 834	1967
Punctul 22	35 457	10,5	7 005	474	21 468	0,9	324	2 587	13,2	urme	67 447	1974
Urlichioi pct. 11	35 457	11,2	6 018	317	21 262	3,6	400	2 415	3,5	1,2	66 021	1974
Debarcader	35 457	17,5	7 003	348	21 574	0,9	386	2 505	4,2	—	67 490	1974
Suprafaţă pct. 22	38 706	15	7 150	264	23 707	4	394	2 502	3,4	abs.	72 947	1974
Punctul 3	38 706	8,7	4 967	264	22 998	4,5	314	2 379	7	abs.	69 942	1974
Zona 2 Debarcader Fundul lacului	38 152	18,7	7 144	264	24 039	abs.	483	2 120	4,9	abs.	72 494	1974

SOVATA

Sursa de apă minerală	Cl	Br	SO^{2-}	HCO_3	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Fe^{2+}	Mineralizare totală	Temperatura apei	Anul
	mg‰										
Lacul Negru (punctul central la 2 m adîncime)	26 060	abs.	12	838,0	16 852	425	35	33	44 187,7	24°C	1971
Lacul Roşu	85 097	urme	556	24,4	54 925	200	58,6	—	141 162,5	22°C	1973
Lacul Verde	82 969,4	urme	436	61	53 657	289	64,6	—	137 566	19°C	1973
Lacul Aluniş	41 130	—	302,8	73	26 514	206	80	—	68 377	23°C	1973
Lacul Mierlei	104 243	—	362	207	64 636	2 144	412	—	172 025	17°C	1973
Lacul Ursu	49 160	2,0	404	189	31 851	213	27	urme	81 847	25°C	1973
Lacul Şerpilor	175,0	abs.	57	329	50	152	17,0	13,0	838,4	25°C	1974

amprenta asupra caracteristicilor fizico-chimice de bază ale acestuia şi determinînd tipul mineral sau organic al peloidului. Substratul biologic ca sursă principală de materie organică întreţine, la rîndul său, o intensă activitate microbiologică şi enzimologică, capabilă de variate şi complexe transformări, finalizată cu formarea pelogenului.

Sedimentarea materialului organic şi mineral acumulat în apa lacurilor se realizează atît pe cale mecanică şi fizico-chimică, cît şi biologic, prin captarea lui de către organisme şi depunerea sub formă de schelete sau ţesuturi nedescompuse. Sărurile solubile din apa lacurilor ajung în nămol în principal prin infiltrare, odată cu apa, în canalele şi porii structuraţi în el. Astfel, compoziţia chimică a apei de lac imprimă un element în plus de specificitate nămolului format.

Regimul de sedimentare, repartiţia şi caracterul depunerilor pe suprafaţa fundului sînt determinate de caracteristicile chiuvetei lacustre, de direcţia agenţilor de transport, de natura proceselor de alterare, de repartiţia florei, faunei şi microorganismelor şi poate fi destul de eterogen chiar în limitele aceluiaşi bazin. Depunerea materialelor organice şi anorganice şi îmbibarea lor cu apa lacului creează prima fază de formare a nămolului, şi anume pelogenul slab structurat, sediul unor procese fizico-chimice, biologice şi microbiologice care îl modelează treptat în nămol terapeutic.

În ceea ce priveşte geneza turbăriilor, aceasta este în general condiţionată de gradul de dezvoltare al florei şi specificul acesteia — climă, morfologia zonei, tectonica spaţiului în care se situează mlaştina. În funcţie de asociaţiile floristice se disting mai multe tipuri de mlaştini de turbă, clasificarea şi caracterizarea lor făcîndu-se după criterii biologice.

Un rol important în evoluţia vegetaţiei mlaştinilor îl are cantitatea de substanţe minerale. Din acest punct de vedere, turbăriile pot fi eutrofe, cu conţinut bogat de substanţe nutritive (de exemplu, Mangalia) şi multiple specii bacteriene şi oligotrofe, cu conţinut redus de substanţe minerale (de exemplu, Poiana Stampei-Pilugani). Formarea turbei este aşadar un proces cărula îi sînt supuse plantele adaptate la condiţiile de viaţă din turbării, proces ce decurge iniţial în prezenţa oxigenului şi umidităţii, iar ulterior în absenţa acestora. Compoziţia chimică a materialului vegetal, temperatura, presiunea, condiţiile de aciditate-bazicitate şi, de asemenea, potenţialul redox ale mediului, precum şi activitate microbiologică sînt factorii principali ce dirijează procesele chimice din zăcămînt, în urma cărora rezultă produsul final şi de care depinde calitatea turbei.

În funcţie de procesele ce le generează, peloizii conţin în final anumiţi compuşi organici şi minerali reprezentativi, asociaţi într-un complex organo-mineral. După proporţia substanţelor organice şi minerale constitutive, peloizii se pot caracteriza ca organici (turbele şi sapropelul), cu peste 10 % materie organică, sau nămoluri minerale mai sărace în asemenea substanţe.

Materia organică înglobează atît compuşi de natură nespecifică reprezentaţi de resturile vegetale nedescompuse sau intermediari, pe bază de celuloză, hemiceluloză, proteine, substanţe pectice, coloranţi vegetali, grăsimi, monozaharide, aminoacizi, carotene, hexozamine etc., cît şi componente de natură specifică numite şi substanţe humice, formate prin procese de descompunere, sinteză şi condensare. În cazul particular al turbelor, compoziţia şi proprietăţile fizico-chimice, determinante pentru utilizarea terapeutică, sînt puternic influenţate nu numai de calitatea materialului vegetal iniţial, furnizor de substanţe organice, ci şi de gradul de descompunere al acestuia, care trebuie să depăşească 50 %.

În ceea ce priveşte fracţiunea minerală a peloizilor, aceasta este reprezentată pe de o parte de forme solubile, în general săruri dizolvate în apa de îmbibaţie, care urmează de fapt compoziţia apei lacului, şi pe de altă parte din constituenţi insolubili, din care fracţiunea aluminosilicatică reprezintă, de fapt, scheletul de bază în această organizare. Printre constituenţii minerali de interes se menţionează şi microelementele, hidrogenul sulfurat şi sulfura de fier, ultimele substanţe definind prin prezenţa şi ponderea lor caracteristica sulfuroasă sau nesulfuroasă a peloidului.

Compoziţia organică şi minerală a peloizilor şi modul ei de structurare determină caracteristicile fizice ale acestuia, granulometria, corozitatea, consistenţa, capacitatea de reţinere a apei, proprietăţile calorice, de schimb ionic etc.

Din cele prezentate mai sus se poate trage concluzia că în prezent utilizarea peloizilor ca factori terapeutici se face ţinînd cont de influenţa multilaterală: termică, mecanică şi chimică, exercitată de aceştia asupra multora din funcţiunile organismului.

Utilizarea terapeutică a nămolurilor şi turbelor

ELENA BERLESCU,
doctor în ştiinţe medicale

ÎN CADRUL complexului de factori naturali care acţionează asupra organismului uman, nămolul ocupă un loc primordial, cîştigat pe merit de-a lungul secolelor. Calităţile sale, puse în evidenţă de numeroase cercetări ştiinţifice, explică gama largă de indicaţii terapeutice, cît şi înfruntarea cu succes a timpului. Se apreciază că proprietăţile terapeutice ale nămolurilor au la bază suma factorilor termic, mecanic şi chimic.

Primul efect observat după băile de nămol a fost creşterea circulaţiei sanguine din piele. Cercetări ulterioare, efectuate cu posibilităţi tehnice superioare, au atras atenţia asupra rolului substanţelor organice dizolvate în faza lichidă a nămolului. Pătrunderea acestor substanţe prin piele în timpul tratamentelor cu băi de nămol a fost demonstrată ştiinţific. Cu ajutorul izotopilor radioactivi s-a dovedit că acestea, odată pătrunse în ţesuturile cutanate, se comportă astfel: o parte sînt folosite în metabolismul propriu al celulelor epidermice, o altă parte, vehiculate prin spaţiile intercelulare, se fixează pe substraturile substanţei fundamentale a ţesutului conjunctiv sau pătrund în elementele celulare ale acestui ţesut şi o altă parte, resorbită la nivelul vaselor capilare, intră în circulaţia sanguină generală şi sînt repartizate în întreg organismul, acţionînd la distanţă. Prezenţa acestor substanţe, absorbite din nămol la nivelul pielii, este semnalată de receptorii nervoşi cutanaţi şi prin intermediul hipotalamusului se declanşează secreţii hormonale ce acţionează la nivelul glandelor suprarenale, a căror acţiune în procesele de apărare şi adaptare ale organismului este bine cunoscută.

Cercetările experimentale întreprinse de dr. Ana-Maria Zirra au demonstrat şi stimulări ale funcţiei endocrine (ale glandelor genitale), interpretate ca făcînd parte din procesele metabolice nespecifice, determinate de preluarea şi prelucrarea substanţelor absorbite din nămol. Aceste procese durează şi după terminarea tratamentului, pînă la metabolizarea completă a lor. Cercetări biochimice şi histochimice efectuate de aceeaşi autoare au evidenţiat, de asemenea, creşterea unor enzime (ATP-aza şi fosfataza alcalină) în piele şi diverse organe, după băi de nămol. Aceasta dovedeşte că între organism şi nămolul din baie se petrec schimburi active, în care forţa fizică de transport pasiv este transformată în energie biologică. Cercetări viitoare vor contribui, fără îndoială, la interpretarea mai amplă a mecanismelor de acţiune a nămolurilor asupra organismului uman.

Pornind de la datele existente, ne este uşor să înţelegem efectele favorabile pe care le au metodele de tratament ce folosesc nămolul sub diverse forme de aplicare. Una dintre ele este ungerea cu nămol rece practicată larg pe litoralul Mării Negre, cu nămol de Techirghiol, cît şi în alte staţiuni ce posedă nămol sapropelic cum sînt: Amara, Lacul Sărat-Brăila, Balta Albă etc. Valoarea profilactică a acestei forme de utilizare a nămolului constă în creşterea posibilităţilor de apărare a organismului prin diminuarea receptivităţii pentru îmbolnăvire. O altă acţiune profilactică importantă este aceea de corectare a micilor deficienţe funcţionale endocrine la copii în perioada trecerii spre pubertate, cît şi la vîrsta adultă.

O altă formă de utilizare este aplicarea pe zone limitate a nămolului încălzit, respectiv împachetările cu nămol. Aici intervine ca factor important termopexia, adică proprietatea nămolului de a reţine căldura. Metoda este larg folosită în afecţiunile reumatismale de-

generative, afecțiunile ginecologice și altele. Se aplică persoanelor la care rezervele funcționale cardiorespiratorii sînt mai limitate.

A treia metodă clasică de folosire a nămolului este baia de nămol, cînd se utilizează nămolul diluat. Intervin aici asupra organismului cei trei factori: termic, mecanic, respectiv presiunea hidrostatică și factorul chimic reprezentat de substanțele active dizolvate în faza lichidă a nămolului. Este vorba de un tratament solicitant pentru organism și necesită, ca și celelalte dealtfel, indicație medicală de specialitate. Beneficiari sînt bolnavii cu afecțiuni ale aparatului locomotor de natură reumatismală, neurologică, posttraumatică, în faze adecvate acestui tratament.

În afară de nămolul sapropelic, de care am vorbit, se mai folosește în scop terapeutic o altă categorie de peloide, și anume turbele sau nămolurile vegetale. Stațiunea Vatra Dornei are tradiții vechi în acest sens deși profilul medical al stațiunii se referă la bolile aparatului cardiovascular, datorită apelor carbogazoase pe care le posedă. Vatra Dornei se bucură de privilegiul de a putea utiliza turba de la Pilugani-Poiana Stampei, situată în apropiere. Acesta este realmente un avantaj dacă avem în vedere faptul că mulți pacienți cu boli cardiovasculare au ca afecțiuni asociate și boli reumatismale.

Cercetări ample, recent efectuate în stațiunea Vatra Dornei, au permis obținerea unor concluzii cu valoare practică și teoretică asupra folosirii nămolului de turbă în tratamentul bolilor reumatismale degenerative la bolnavii cardiovasculari. Unul dintre parametrii obiectivi urmăriți a fost evoluția valorilor tensionale la un lot de 246 de bolnavi care au fost tratați și cu nămol de turbă pentru afecțiunea reumatismală concomitentă. Valorile tensionale maxime și minime s-au încadrat înainte de cură între limitele extreme de 170/95 mm Hg și 210/130 mm Hg, totalizînd o medie pe întregul lot de 165/109 mm Hg; la sfîrșitul curei, această medie avea valorile de 142/77 mm Hg obținute prin scăderi ale tensiunii maxime cu 10—60 mm și a celei minime cu 10—30 mm Hg.

O altă concluzie importantă la care s-a ajuns este aceea că complexul terapeutic de la Vatra Dornei este bine tolerat de către persoanele vîrstnice. În cadrul lotului studiat, limitele de vîrstă au fost de 61—82 de ani, dintre aceștia 44 de bolnavi, respectiv 17,8%, depășeau vîrsta de 70 de ani.

Concluziile cercetărilor științifice referitoare la importanța compoziției chimice a nămolurilor au stat la baza valorificării acestora sub formă de extracte de nămol. Acestea se administrează sub formă de pomadă, injecții, soluții diverse și apar în farmacii sub denumirea de Pell-Amar, care este un extract de nămol de Balta Albă, sau Pelox, extract de nămol de Techirghiol.

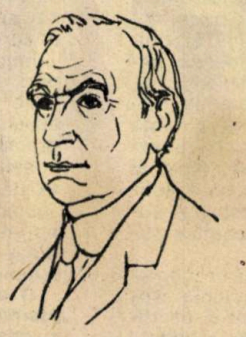
Eficiența nămoloterapiei, atît la noi cît și pe plan mondial, este demonstrată. Trebuie reținut însă faptul că nămolul, ca orice metodă de tratament, are, pe lîngă indicații largi, și contraindicații ce trebuie bine cunoscute. De aici se desprinde concluzia logică ce obligă ca, înainte de a folosi nămoloterapia, indiferent de metodă și de starea de sănătate sau boală, să se ceară părerea unui medic specialist.

Grupaj realizat de VIORICA PODINĂ

MEMORIA FLORII DE PLUMB

125 DE ANI DE LA NAȘTEREA LUI MINA MINOVICI

La 30 iulie a.c. se împlinesc 125 de ani de la nașterea doctorului **Mina Minovici**, fondatorul școlii românești de medicină legală, ctitorul Institutului medico-legal din București.



Absolvent al Școlii superioare de farmacie, Mina Minovici își susține doctoratul la Paris, în anul 1888. Un timp lucrează în laboratorul reputatului savant Louis Pasteur. Revine în țară (deși i se prefigura o frumoasă carieră universitară în „Orașul-lumină") și, la 1 septembrie 1890, este numit medicul legist al Capitalei.

La sfîrșitul anului 1892 are loc inaugurarea Institutului medico-legal din București, unul din primele edificii de acest tip din lume, construit după proiectele sale.

După cinci ani, în 1897, Mina Minovici ajunge titularul catedrei de medicină legală. Munca sa didactică, dublată de remarcabile cercetări științifice, s-a materializat în cele două volume ale monumentalului **„Tratat complet de medicină legală"** (1928—1930), care a fost încununat cu Premiul Academiei Române.

S-a stins din viață la 23 aprilie 1933, cu puțin înainte de a împlini vîrsta de 75 de ani.

Ziarele de mare tiraj au consemnat, ori de cîte ori au avut ocazia, fapte de interes public din prodigioasa activitate a doctorului Minovici. Mai semnificativă însă ni se pare o corespondență din Paris, inserată în ziarul **„Viitorul"** de acum șase decenii (19 iulie 1923), în care se vorbea despre inaugurarea Institutului medico-legal din capitala Franței și în care citim, negru pe alb: **„... după cum au relatat toate ziarele pariziene, înregistrînd afirmațiuni autorizate ale constructorilor, noua morgă este făcută după modelul celor din București și Londra, orașe care posedă singurele institute medico-legale ireproșabile din toate punctele de vedere".**

„ÎN INTERESUL POPULAȚIEI RURALE"

La mijlocul lunii iulie 1908, administratorii de plase și primarii comunelor rurale erau invitați, printr-o circulară a Ministerului de Interne, să dea întregul lor sprijin specialiștilor de la Institutul geologic al României, care urmau să efectueze ridicări de hărți geologice, să studieze pămîntul arabil și substanțele minerale utile ale subsolului, să analizeze posibilitățile de alimentare cu apă a comunelor etc.

Descinderea geologilor la țară, în plin sezon estival, făcea parte dintr-un amplu program de investigare științifică a subsolului țării, inițiat încă de la înființarea institutului de directorul L. Mrazec (1906).

Sprijinul reclamat autorităților locale era cu atît mai necesar cu cît studiile nu se făceau **„numai în interesul statului, ci mai ales în interesul populației rurale"** — scria **„Universul"** din 17 iulie 1908.

TEZAURUL DE LA PIETROASA — DE SORGINTE GETO-PELASGICĂ?

În urmă cu cinci decenii, la 4 iulie 1933, a încetat din viață academicianul **Mihail C. Sutzu**, distins numismat și metrolog, ale cărui merite științifice erau de mult cunoscute dincolo de granițele țării. Tristul eveniment a fost consemnat de toate publicațiile vremii. Cu această ocazie, s-a amintit că ultima sa comunicare, susținută în 1932, a stîrnit mare vîlvă: **„După îndelungate cercetări personale, cu totul independente și neinfluențate de părerile celorlalți cercetători, Mihail Sutzu a ajuns la aceleași concluzii cu Nicolae Densușianu, și anume că Tezaurul de la Pietroasa aparține străvechiului cult religios al Daciei și că figurile simbolice de pe vas nu sînt nici latine, nici grecești, nici gotice, ci prezintă un Pantheson național al preistoriei noastre daco-pelasgice"** („Universul", 5 iulie 1933).

Astăzi se aud glasuri care reiau punctul de vedere al marelui numismat.

Rubrică realizată de MIRCEA ICHIM

Ancheta noastră

(Urmare din pag. 4)

se epuizează rapid, în timp ce altele sînt supraapreciate și constituie stocuri. Consider că ar trebui acordată o pondere mai mare aprecierilor estimative de tiraj făcute de editură, care cunoaște mai bine valoarea lucrărilor pe care le publică, competența autorilor și cererile specialiștilor.

Nu este lipsită de interes problema repartizării tirajului, care se face pe baza cererilor inițiale. Dar nu de puține ori centrul unui anumit județ a supraevaluat unele titluri, care deci nu se vor vinde, în timp ce aceeași lucrare este căutată în alt județ, deoarece cota de tiraj solicitată a fost insuficientă. Recartările care se fac obișnuit la sfîrșitul anului sînt de multe ori tardive, știut fiind că interesul pentru o carte și vandabilitatea ei scad pe măsura trecerii timpului de la apariție. De aceea sînt de părere că ar trebui instituit un sistem mai eficient și mai rapid de redistribuire a cărților nevandabile într-un anumit județ constituite în stoc.

În sfîrșit, o problemă importantă, în care editura nu poate interveni însă decît parțial, este cea a aspectului grafic al cărților medicale. Prin serviciul său de desen, Editura medicală depune toate eforturile pentru ca aspectul grafic al cărților să fie atractiv, sugestiv și estetic. Dar nu rareori calitatea materialelor folosite de tipografii nu corespunde intențiilor graficienilor noștri, iar tiparul și, în special, reproducerile iconografice (radiografii, cupe histologice sau histochimice etc.) lasă mult de dorit. Acordarea unei atenții sporite de către tipografii calității materialelor și a tiparului ar contribui, desigur, la realizarea unei însemnate creșteri calitative a aspectului grafic al lucrărilor medicale, contribuind totodată și la creșterea valorii lor.

socializarea copilului (I)

ÎNCĂ DE LA NAȘTERE, copilul este confruntat cu o multitudine de obiecte eterogene, unele mobile, altele nu, unele care emit sunete constante, altele sunete variabile etc. Cum diferențiază nou-născutul persoanele? Cum își identifică mama? Prin ce procese psihice diferențiază chipul mamei de cel al unei păpuși, de exemplu?

Analiza sistematică a preferințelor vizuale și auditive ale ființei umane în primele ei săptămîni de viață a evidențiat orientarea primară către congeneri. Nou-născutul este atras vizual de tot ce-l înconjură, în mod particular de obiectele mobile, cu contururi curbilinii, strălucitoare, colorate, cu elemente în relief. Or, așa cum arată R.L. Fantz (1975), chipul uman posedă toate aceste atribute. De asemenea, vocea umană, prin caracteristicile sale sonore (frecvență, intensitate, structură), are capacitatea de a reține atenția, starea de vigilență a nou-născutului. Se poate spune că ființa umană este „programată" biologic a se orienta către semeni (Th. Gouin Décarie, 1980). Dar în stadiul actual al dezvoltării cercetărilor științifice nu se cunoaște cu exactitate cum se realizează achizițiile perceptive, cognitive și socioafective care-i permit nou-născutului să-și identifice părinții și să decodifice expresia fizionomiei lor.

De mult timp, percepția celorlalți a reprezentat un domeniu de cercetare rezervat în exclusivitate psihologiei sociale. Recent, către această problemă s-a orientat și psihologia genetică, pe plan mondial înregistrîndu-se o adevărată explozie de cercetări privind percepția vizuală și auditivă la nou-născut, momentul în care are loc diferențierea figurilor umane, a mamei în special. Unii cercetători plasează începutul acestei diferențieri în primele luni de viață, chiar în primele două săptămîni (G.C. Carpenter, 1970). Totuși, pînă în prezent, cercetările nu sînt suficient de concludente, discriminarea vizuală neputînd fi constatată cu precizie înaintea vîrstei de trei luni. Desigur, dificultățile de datare cu rigurozitate a capacității de discriminare perceptivă la nou-născut se datorează și metodologiei utilizate. Există însă numeroși cercetători care situează apariția capacității de diferențiere a chipului mamei de al altor persoane la vîrsta de 12—20 de săptămîni (H.D. Fitzgerald, 1968; J.L. Laroche, 1976).

Cercetări mai noi, cum sînt cele efectuate de G.M. Olson în 1981, stabilesc că discriminarea perceptivă mamă-persoană străină este sigură doar la vîrsta de 5 luni. Și L.R. Sherrod (1979) constatase inexistența acestei discriminări la copiii mai mici de 5 luni.

În plan auditiv, discriminarea mamă-persoană străină a fost mai intens studiată decît în plan vizual. S-a stabilit că vocea mamei declanșează, ca răspuns, un surîs al copilului, cel mai devreme la 5 săptămîni de la naștere. În plan olfactiv, A. MacFarlane (1977) a demonstrat că la 10 zile de la naștere copilul este capabil să întoarcă fața spre biberonul impregnat cu lapte matern, ceea ce probează existența capacității de discriminare olfactivă a nou-născutului.

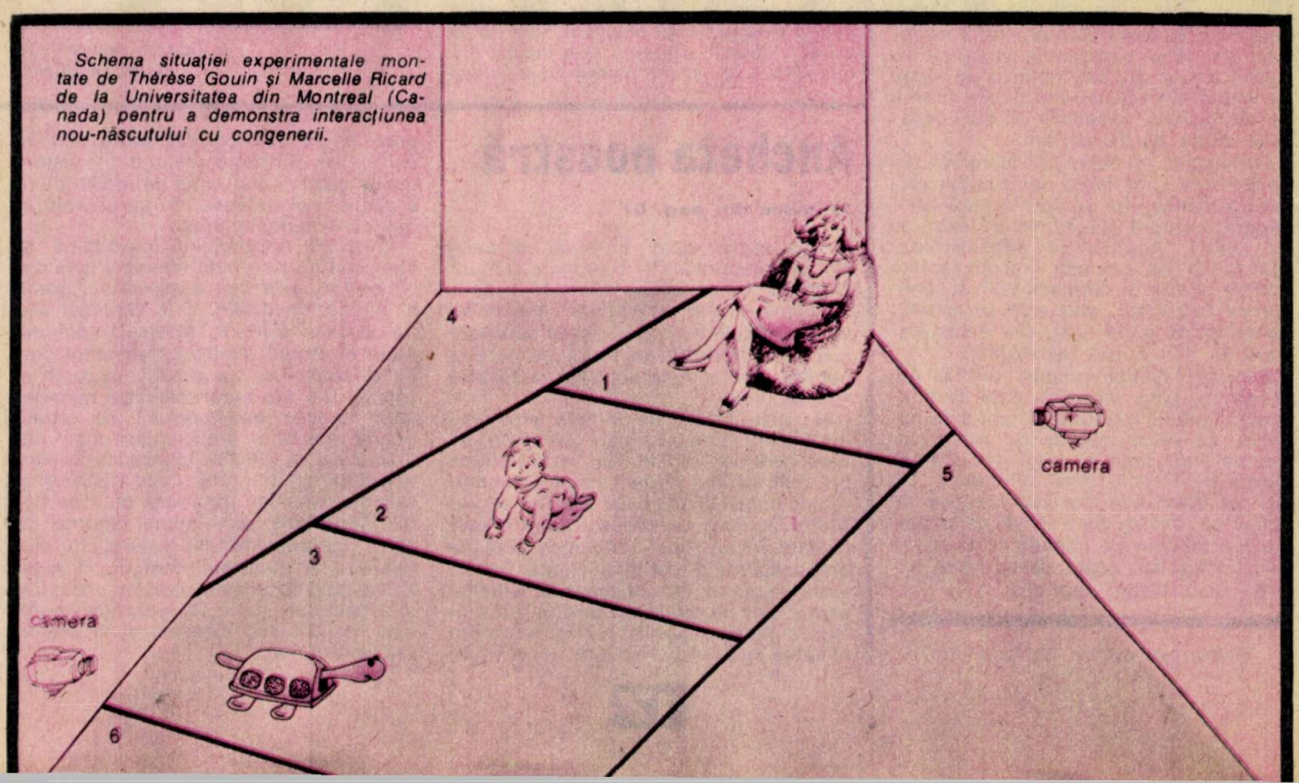
În ultimele decenii, o serie de cercetători (W. Condon și L. Sander, 1974; D. Stern, 1977) au pus în evidență caracterul foarte organizat al comportamentului nou-născutului în interacțiune cu ființele umane (cu mama îndeosebi). S-a ajuns la concluzia că există un mod particular de interacțiune a copilului mic cu congenerii și răspunsuri specifice față de incitațiile obiectelor fizice din mediul înconjurător. Așa cum au relevat cercetările lui T.B. Brazelton (1974) și ale lui C. Travorthen (1980), chiar din primele săptămîni de viață copiii diferențiază ființele umane de obiectele fizice. Alți specialiști (P.R. Zelazo, M. Komer, 1971) sînt de părere că reacțiile copilului de vîrstă foarte mică sînt identice, fie că este vorba despre o situație socială sau nu. Ei consideră că „ar fi imprudent să se evoce o predispoziție înnăscută de a surîde la «obiectele sociale»".

Implicațiile teoretice ale problemei existenței a două tipuri de răspunsuri diferențiate la incitațiile „obiectelor sociale" și nesociale sînt deosebit de importante. Acceptarea acestui punct de vedere echivalează cu recunoașterea programării genetice a nou-născutului de a surîde și a emite sunete în prezența unui partener uman. Fără îndoială, există o organizare înnăscută a răspunsurilor la incitațiile „obiectelor sociale", însă nu trebuie limitat comportamentul nou-născutului la ceea ce este programat genetic, făcîndu-se abstracție de interacțiunea adult-copil, de importanța fenomenelor de învățare socială.

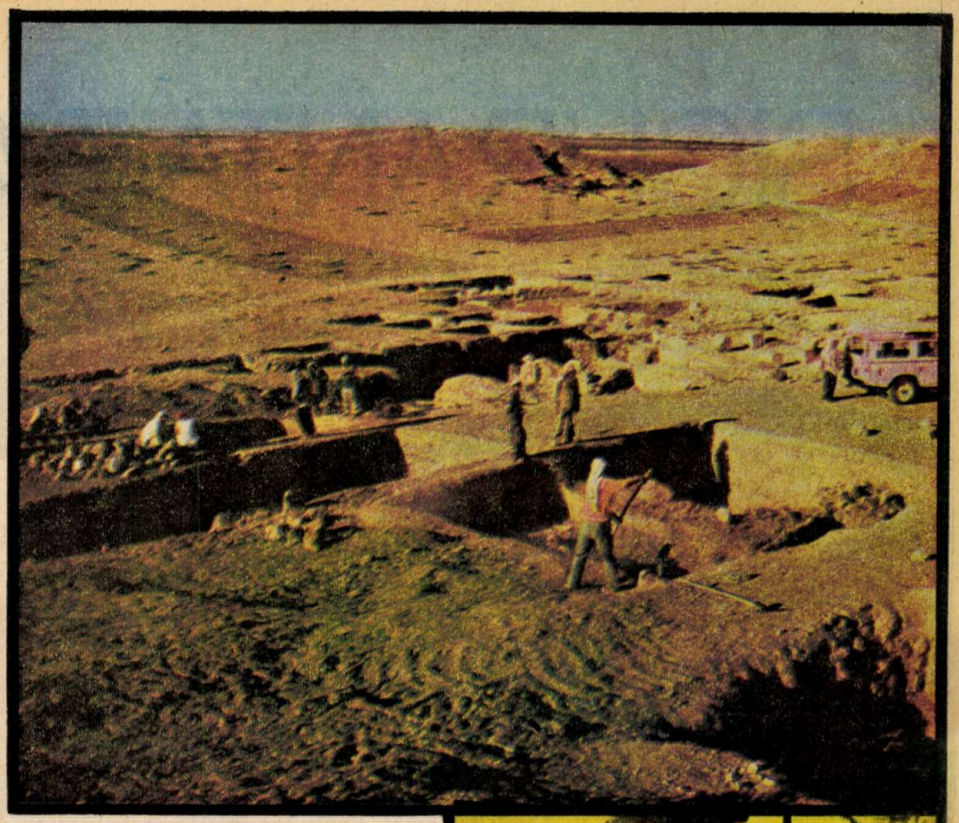
O serie de experimente, realizate de Thérèse Gouin și Marcelle Ricard, de la Universitatea din Montreal, Canada, și relatate de revista „La Recherche", nr. 139 din 1982, au relevat, la copiii în vîrstă de 9—10 luni în principal, trei modalități de acțiune cu „obiectele sociale": unii păstrau distanța față de persoana străină; alții se îndreptau către ea, fără a stabili un contact fizic cu aceasta; în fine, copiii dintr-o altă categorie, la fel de numeroasă ca și primele două, se apropiau de persoana străină necunoscută, atingînd-o cu mîinile. Față de obiectele nesociale, comportamentul copiilor prezenta un grad mai mare de omogenitate: cei incluși în experiment se apropiau de jucăria atractivă (o broască țestoasă din material plastic, frumos realizată și viu colorată). Nu s-a înregistrat decît un singur caz de refuz din partea unui copil de a se apropia de jucărie. Rezultatele acestui experiment arată că există atît similitudini, cît și diferențe în interacțiunea nou-născutului cu congenerii și cu obiectele din mediul lui de viață.

Cercetătorii care au realizat aceste experimente sînt de părere că trebuie continuat și aprofundat studiul socializării la copilul mic, interacțiunea acestuia cu adulții înaintea apariției limbajului. Descifrarea deplină a mecanismelor psihologice ale socializării copiilor echivalează cu rezolvarea unei probleme cu semnificații mai largi privind raportul dintre ereditate și mediu, teren de confruntare a concepțiilor idealiste cu orientarea materialist-dialectică și istorică, consecvent științifică din psihologie.

ADINA CHELCEA



Schema situației experimentale montate de Thérèse Gouin și Marcelle Ricard de la Universitatea din Montreal (Canada) pentru a demonstra interacțiunea nou-născutului cu congenerii.



Jurnalul unei CETĂŢI... pierdute

LUCIA HOHAN

EBLA, capitala „pierdută" a unui regat antic care, odinioară, avea o populaţie de peste 20 000 locuitori, se dovedeşte a fi una dintre cele mai importante descoperiri ale arheologiei în Siria.

Situată lîngă Alep, la aproximativ 55 km de Damasc, Ebla a fost o cetate bine organizată, prosperă şi cu întinse relaţii comerciale, dovadă fiind cele cîteva mii de tăbliţe scoase la iveală, ce oferă imaginea unei civilizaţii vechi de peste 4 000 ani.

Cum a fost posibilă această descoperire?! În anul 1955 cîţiva ţărani au descoperit întîmplător un bazin săpat în bazalt cu reliefuri ce reprezentau lei, soldaţi şi un rege. În 1964 bazinul Tell Mardikh a fost transportat la muzeul din Alep, iar un grup de arheologi italieni, sub conducerea lui Paolo Matthiae, de la Universitatea din Roma, au început săpăturile arheologice la locul unde a fost descoperit bazinul. După patru ani de activitate intensă, a fost scoasă la iveală o statuie de bazalt, ce se pare că datează din sec. XX î.e.n., fiind deci anterioară bazinului Tell Mardikh. Statuia purta o inscripţie cuneiformă de 26 rînduri pe care prof. Giovanni Pettinato, expert în scrierea cuneiformă, a descifrat-o:

„Pentru zeiţa Ishtar, un bazin a făcut Ibbit-Lim, fiul lui Igrish-Hepa, regele poporului din Ebla şi l-a dus (în templu). El, al cărui nume Ishtar l-a făcut să strălucească în Ebla, Ibbit-Lim (a sculptat) o statuie pentru viaţa lui şi viaţa copiilor lui." Peste 60 de referiri la localitatea Ebla se găsesc în inscripţii cuneiforme descoperite în alte părţi. De exemplu, lui Dargon cel Mare, fondatorul imperiului akkadian, i se atribuie un mare număr de cuceriri, printre care şi cetatea Ebla; succesorul său, Naram-Sin, pretindea, de asemenea, că cetatea Ebla a fost „predată... în mîinile sale".

Continuînd cercetările, Matthiae a datat diferite straturi de locuire: Mardikh I – 4500 î.e.n., Mardikh II – 2500 î.e.n., cu urme evidente lăsate de un incendiu, Mardikh III – aproximativ 1650 î.e.n., cu alte urme de distrugere prin foc. În 1974, un lucrător arab a scos din pămînt o tăbliţă din lut de cca 10 cm, urmată de alte încă 40 înnegrite, dar bine conservate de foc. Marea descoperire a avut loc însă în anul următor (1975). În două camere ale palatului s-au găsit 15 000 de tăbliţe cu o lăţime între 5 şi 35 mm. Tăbliţele de la Ebla au un rezumat al conţinutului şi numele celui ce le-a scris pe marginea lor superioară. Limba folosită este sumeriana, precum şi o limbă semitică veche, înrudită cu ebraica (unele tăbliţe conţin cuvinte în ambele limbi), denumită de profesorul Pettinato „eblaita". Această „arhivă" oferă informaţii despre o perioadă de aproximativ 150 de ani, timp în care au domnit cinci regi: Igrish-Khalam, Irkab-Daum, Ar-Ennum, Ibrium şi Ibbi-Sipish. De asemenea se consideră că Ibrium a fost contemporan cu Sargin din Akkad şi deci că Ibbi-Sipish a fost nefericitul rege care a fost înfrînt de Naram-Sin, iar cetatea arsă la 2250 î.e.n. Astfel a luat sfîrşit perioada Mardikh II şi odată cu ea culmea gloriei cetăţii Ebla. Cetatea a fost totuşi refăcută în perioada Mardikh III!

Care este însă importanţa acestui imperiu de aproximativ 200 000 de locuitori şi cu vasali în toată Siria, pînă în sudul Turciei şi în Palestina? Numeroasele tăbliţe se referă la tranzacţii comerciale şi acte de livrare şi primire. Deci bogăţia care susţinea imensul palat regal şi templele oraşului Ebla deriva din comerţ, capitala imperiului fiind şi cel mai important centru al negoţului cu mobilă sculptată, cu decoraţii şi frize care, judecînd după fragmentele găsite, reflectă manierismul, dar şi naturalismul redării. Ebla era vestită şi pentru textilele exportate. O serie de tăbliţe fac referiri la sute de locuri vizitate de trimişii comerciali, cum ar fi vechile oraşe palestiniene Megiddo şi Hazar, Gaza şi Byblos, precum şi altele situate în Cipru şi Persia. Locuitorii Eblei erau printre primii cultivatori de pămînt într-o economie de tip sclavagist. Multe alte tăbliţe conţin referiri la pedepse pentru furt, jaf şi o serie de probleme legate de proprietate, datorii, moşteniri ş.a.

Centrul administrativ al Eblei ocupa un sector întreg din palatul regal, fiind un forum cu colonadă şi cu scară impozantă, contraforturi şi ziduri de apărare. Regii erau cu siguranţă conducători independenţi, care-şi trimiteau ambasadori în alte regate; Ibubu – „administratorul palatelor regelui" – îi scrie unui rege pentru a-i oferi zece piese de mobilier şi două podoabe, cu rugămintea: „trimite-mi soldaţi buni". În acest context social, monarhia era, probabil, ereditară, regina avînd şi ea un loc important în ierarhie.

În ceea ce priveşte religia, Pettinato a identificat peste 500 de divinităţi masculine şi feminine, ritualuri sacre în care se jertfeau animale şi se aduceau ofrande în temple. Pe un zid de lîngă forumul administrativ s-au găsit cîţiva ochi de calcar, ce alcătuiau un model mistic. Sculpturile scoase la iveală reprezintă zeiţe cu părul în formă de perucă şi eroi războinici. Ebla avea şi o şcoală în care scribii puteau învăţa scrierea cuneiformă.

Importanţa cea mai mare a descoperirilor constă însă în faptul că acestea au anulat teoriile potrivit cărora între Mesopotamia şi Egipt, cele două mari centre ale Orientului Apropiat din antichitate, nu se întindea decît deşertul.

SIGURANȚA TRANSPORTURILOR aeriene

Ing. GH. HULUBESCU

ACCIDENTELE de aviație constituie o problemă complexă, care îi preocupă în egală măsură pe constructori și pe beneficiari. Trebuie menționat că, în majoritatea accidentelor, urmările sînt imprevizibile. Voi da, pentru exemplificare, două cazuri semnificative.

● Un avion DC-3 executa ziua, în condiții meteo foarte bune, zboruri de instructaj. În avion se găseau mai mulți piloți, care urmau să fie promovați comandanți pe acest tip de aeronavă, și instructorul. În cursul unei decolări, motorul drept se defectează, pilotul îl oprește și pune elicea în pas drapel. Avionul continuă decolarea, ia înălțime, reface turul de pistă și vine la aterizare. Pe pantă, dîndu-și seama că va veni lung la aterizare și va ieși din pistă, pilotul pune motorul stîng în plin și încearcă iar să decoleze cu un singur motor. Neavînd viteza și înălțimea necesare, avionul se angajează pe dreapta și se zdrobește de sol, fiind distrus de impact și de incendiul care a urmat. Toți ocupanții și-au pierdut viața. Concluzia: o aterizare cu un motor pe aeroportul de bază, în condiții meteo optime, manevră pe care instructorul și elevul n-au putut-o efectua în bune condiții, s-a soldat cu o catastrofă.

● Un avion DC-4 executa noaptea, în S.U.A., o cursă cu pasageri. La un moment dat, o pală de la elicea motorului 3 (interior dreapta) se rupe, sparge învelișul fuzelajului și rănește mortal un pasager. Din cauza trepidațiilor puternic al motorului, acesta se detașează de aripa avionului. Pe motorul desprins de avion se afla dinamul care furniza energia electrică pentru iluminarea cabinei echipajului și funcționarea aparatelor de bord. Pe întuneric și fără indicațiile aparatelor de bord, afectate de lipsa curentului electric, cu ajutorul unei lanterne, echipajul a continuat zborul pînă la primul aeroport, unde avionul a aterizat normal, nesuferind alte avarii. Singura victimă a fost pasagerul lovit de pala ruptă. Concluzia: o asemenea avarie, care prezenta un pericol potențial de catastrofă, datorită calmului și cunoașterii de către echipaj a posibilităților de zbor ale avionului, s-a soldat cu o singură victimă.

FACTORII DE CARE DEPINDE SIGURANȚA ZBORULUI

● **Starea tehnică a materialului volant.** Acest factor este condiționat în primul rînd de asistența tehnică a materialului volant. Deoarece avioanele actuale de pasageri sînt adevărate uzine zburătoare, pregătirea, controalele înainte și după zbor și lucrările periodice regulamentare se execută la un înalt nivel tehnic, de către specialiști cu calificare superioară și aparatură modernă de măsură și control.

● **Cedarea de material** datorită oboselii și suprasolicitării. Odată cu dezvoltarea construcțiilor de mașini, s-a constatat că piesele care lucrează la solicitări variabile rezistă mai puțin decît cele care lucrează la solicitări statice. Studiile efectuate încă din 1839 asupra proprietăților fizico-mecanice ale materialelor au definit acest fenomen „oboseală". În anul 1910, August Wöhler a construit graficul pentru determinarea rezistenței la oboseală.

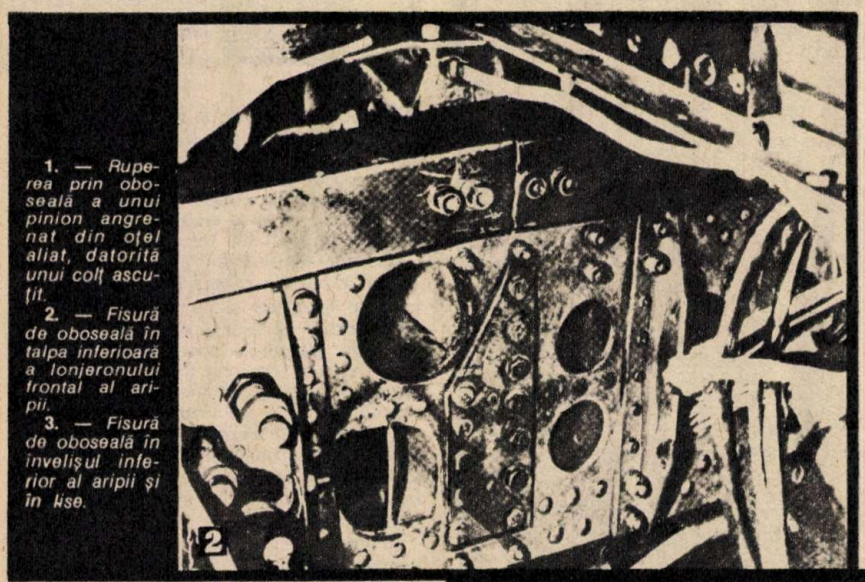
Solicitările variabile la care sînt supuse avioanele sînt: manevrele executate în timpul zborului, presurizările, turbulența atmosferică, neregularitățile solului, vibrațiile mecanice și zgomotul turbomotoarelor. Suprasolicitarea materialului volant se datorează personalului navigant ce execută evoluții, avionul fiind supus la eforturi mai mari decît cele pentru care a fost calculat, precum și zborului în atmosferă puternic turbulentă. În piesele de mașini, în afară de solicitările variabile obișnuite produse de funcționarea de regim, pot apărea, în anumite situații (atmosferă puternic agitată), solicitări variabile de amplitudine mai mari decît rezistența la oboseală, numite suprasolicitări. Pe durată mai lungă, suprasolicitările duc la micșorarea rezistenței la oboseală, fenomen denumit **deteriorarea materialului.** Trebuie scos în evidență faptul că depistarea unei defecțiuni la o piesă, agregat sau ansamblu și înlocuirea reperului defect nu sînt suficiente, ci trebuie căutată, găsită și înlăturată cauza care a produs defecțiunea.

● **Personalul navigant.** În ceea ce privește accidentele produse din cauza personalului navigant, factorul principal este indisciplina, manifestată prin necunoașterea materialului volant, care, în situații critice de zbor, face ca piloții să-și piardă calmul și să execute manevre necorespunzătoare, astfel că situația critică în loc să fie rezolvată se agravează; nerespectarea reglementărilor de zbor specifice tipului de aeronavă, fazei de zbor și indicațiilor turnului de control și dirijare a circulației aeriene pe rută și în apropierea aeroporturilor.

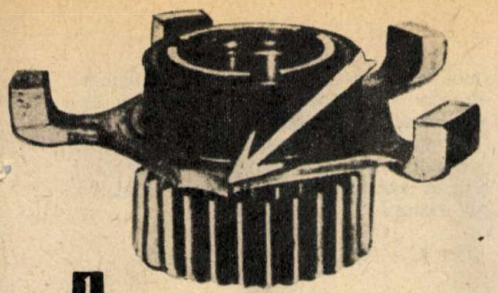
Multe accidente s-au produs datorită faptului că în condiții de zbor I.F.R. (zbor instrumental) piloții au continuat zborul la vedere, astfel că s-au produs coliziuni cu munți sau alte avioane.

Un accident deosebit de grav s-a produs la începutul anului 1982 în S.U.A., cînd un avion Boeing 737, decolînd de pe aeroportul de la Washington, nu a putut lua înălțime și s-a prăbușit peste unul din podurile fluviului Potomac. Accidentul s-a produs deoarece ambii piloți, deși au știut dinainte de decolare că avionul era acoperit de gheață, în loc să solicite dejivrarea avionului, au consimțit să decoleze în această situație. Consecințe: 80 de morți și avionul distrus. Indisciplina și-a spus din plin cuvîntul.

● **Condițiile meteorologice.** De foarte multe ori, condițiile meteo pe rută se schimbă rapid și, cu toate că avioanele de pasageri au la bord stații radar meteo, sînt surprinse de furtuni puternice, mai ales deasupra munților. La începutul anilor '70, un avion britanic de pasa-



1. — *Ruperea prin oboseală a unui pinion angrenat din oțel aliat, datorită unui colț ascuțit.*
2. — *Fisură de oboseală în talpa inferioară a lonjeronului frontal al aripii.*
3. — *Fisură de oboseală în învelișul inferior al aripii și în lise.*



1

geri, care executa un zbor de la Roma la Londra, a fost surprins deasupra Alpilor de o furtună deosebit de puternică. Evoluțiile brutale executate de avion au făcut ca mulți pasageri, luați prin surprindere și fără centuri de siguranță, să fie ridicați din scaune, aruncați în plafon și pe podea, suferind traumatisme grave. Comandantul de bord, dîndu-și seama că nu poate continua zborul în asemenea condiții, s-a întors din drum și a aterizat la Milano, unde pasagerii răniți au fost spitalizați.

Mai grav se prezintă problema pentru avioanele ușoare de turism, care nu au la bord instalațiile și aparatura de pe avioanele de pasageri; în plus, în cazul unor rafale puternice, pot fi rupte.

● **Personalul de control și dirijare a zborului.** Acest personal reprezintă un factor de mare răspundere pentru securitatea decolării, zborului pe rută și pentru dirijarea avioanelor la aterizare, în special în condiții meteo grele. Pe marile aeroporturi, unde decolările și aterizările se succed la intervale de 1-3 minute, depărtarea și apropierea de aeroport se face la viteze de 700-1 000 km/oră și uneori în condiții meteo grele, priorități la aterizare avînd avioanele aflate în dificultate, calmul, atenția și deciziile precise comunicate navelor aeriene constituie un moment esențial pentru securitatea zborului. O clipă de neatenție sau șovăială poate duce la catastrofe.

● **Diverse.** În această categorie pot fi menționate următoarele situații: actele de terorism, cînd în avioane se plasează bombe; deturnările de avioane; păsările din apropierea pistelor de decolare și aterizare, care prezintă, de asemenea, un pericol pentru avioane (au fost dese situațiile cînd păsările au intrat în difuzoarele motoarelor, le-au avariat, obligînd avioanele să aterizeze); oboseala echipajului după un număr mare de ore de zbor continuu (8-10 ore și chiar mai mult). Au fost cazuri cînd la aterizare pe timp de noapte sau în condiții meteorologice grele, din cauza oboselii, piloții au luat decizii eronate care s-au soldat cu accidentarea avioanelor. O altă situație o constituie intoxicațiile alimentare ale echipajului, care nu-și mai poate exercita atribuțiile în bune condiții.

MĂSURI PENTRU MĂRIREA SIGURANȚEI ZBORULUI

● **Mărirea rezistenței structurale a avioanelor.** Ca o concluzie a considerațiilor asupra oboselii materialului volant, s-au realizat structuri convenabil întărite, care să reziste la oboseală și avarii, denumite structuri rezistente la accidentare. Iată un exemplu: în timpul unei lupte aeriene, un avion de vînătoare Spitfire, la înălțimea de 6 000 m, intră în vrie. La aproximativ 500 m înălțime, avionul este scos din vrie și, deși nu mai răspunde la comenzi, pilotul reușește să-l aterizeze cu multă greutate pe terenul de bază. După aterizare s-a constatat că învelișul aripilor și fuzelajului prezenta pliuri mari, iar ferurile de fixare a aripilor erau puternic deformate. În timpul luptei și vriei, structura de rezistență a avionului a suferit suprasarcini, s-a deformat, dar nu a cedat.

● **Buna pregătire a personalului navigant.** Ca urmare a catastrofei avionului T-144 în timpul unui zbor de prezentare pe Aeroportul Le Bourget, B.O. Lundberg, fost șef al Institutului de cercetări aeronautice din Suedia, a afirmat: „La vitezele mari de zbor actuale, în situații critice, indiferent de natura lor, sesizarea justă a situației, luarea deciziei și aplicarea celor mai bune soluții trebuie să se facă într-un timp foarte scurt, în cîteva secunde. Această rapiditate, raportată la aparate și instalații de mare complexitate, favorizează depășirea pilotului de către tehnică. Proiectanții, constructorii și personalul tehnic de întreținere, în activitatea lor, au destul timp de gîndire și executare a lucrărilor în bune condiții. Piloții, oricît de bine pregătiți ar fi, au însă foarte puțin timp de gîndire și acțiune. În acest context, este necesar să se întreprindă studii din care să reiasă în ce măsură pilotul este capabil să se adapteze perfect și rapid situațiilor critice, în condiții de zbor cu viteze de peste 1 000 km/oră".

Față de accidentele de aviație pe plan mondial, conducerea aviației civile din România nu a rămas pasivă și a luat o serie de măsuri pentru mărirea siguranței zborului în ceea ce privește pregătirea personalului navigant. O măsură salutară a fost pregătirea personalului navigant pe simulatoare de zbor, care creează diferite situații critice ce se pot ivi în timpul zborului, realizîndu-se totodată economii însemnate de combustibili.

● **Îmbunătățiri tehnologice de construcție a motoarelor.** În momentul de față toate avioanele de pasageri sînt echipate cu motoare cu reacție. La aceste motoare partea cea mai sensibilă și expusă la mari eforturi termice și mecanice este turbina. Din acest motiv se acordă mare atenție materialelor și tehnologiei de fabricație a turbinelor. Fabrica de motoare „Pratt și Whitney" a pus la punct tehnologii noi de fabricație a paletelor de turbină, bazate pe trei feluri de cristalizare a metalului, și anume cristalizare normală, la care paletele au o viață de 3 000 de ore de funcționare; cristalizare unidirecțională, denumită colonară, la care paletele au o viață de 5 000 de ore de funcționare; cristalizare monocristalină, la care paletele au o viață de 10 000 de ore de funcționare.

● **Mijloacele antiincendiare.** În majoritatea cazurilor cînd avioanele au luat contact brutal cu solul s-au produs incendii. S-a constatat că pasagerii și echipajul care au suferit traumatisme mai mult sau mai puțin grave și ar fi putut fi salvați au decedat fie arși, fie asfixiați. În afară de mijloacele clasice — extinctoare —, la bordul avioanelor moderne tapiseria pereților, perdelele, covoarele și îmbrăcămintea scaunelor se confecționează din materiale ignifuge. În anul 1982 s-a efectuat, în S.U.A., următorul experiment: în combustibilul din rezervoarele unui avion s-a introdus o pulbere produsă în Anglia. În cazul prăbușirii avionului, în momentul impactului și după acesta pulberea împiedică explozia combustibilului și declanșarea incendiului. Acest avion teleghidat (fără personal la bord) urma să fie lăsat să se prăbușească pentru a se vedea dacă ia sau nu foc. Așa cum relatează articolele apărute în presa de specialitate, se pare că experiența a reușit și astfel se vor putea împiedica explozia și incendiile avioanelor după prăbușire.

● **Măsuri antișoc.** Deoarece s-a constatat că la impactul brutal cu solul — în cazul cînd nu se produc incendii — pasagerii și echipajul unui avion suferă traumatisme, s-au întreprins cercetări pentru a se stabili cauzele acestora și modul în care se pot evita. În acest scop s-au folosit avioane ușoare, cu pînă la zece locuri, scoase din serviciu, ridicate cu dispozitive speciale pînă la 75-100 m și apoi lăsate să se zdrobească de sol. În avioane au fost plasate pe scaune manechine legate cu centuri de siguranță. Prăbușirea avioanelor și momentul impactului au fost filmate cu aparate speciale pentru a se vedea cum cad avioanele, în ce poziții iau contact cu solul, precum și deplasarea manechinelor.

În urma constatărilor făcute s-a tras concluzia că traumatismele pot fi ameliorate sau chiar evitate dacă: se va schimba poziționarea scaunelor față de organele structurale de rezistență, specifice fiecărui tip de avion; se va modifica modul de fixare a scaunelor pe podea; se va modifica fixarea centurilor de siguranță, punîndu-se accentul pe o mai bună fixare de scaun a părții superioare a corpului; se vor atașa la scaune perne care să atenueze șocul suferit de cap.

● **Jivrajul.** Acest fenomen se caracterizează prin depunerea de gheață pe aripi, ampenaje și fuzelaj. Datorită acestui fapt, profilul aripilor se îngroașă și își pierde calitățile aerodinamice; avionul se îngreunează și, în ultimă instanță, nu mai poate fi controlat.

În vederea combaterii jivrajului se acționează pe două căi: s-au realizat dispozitive perfecționate, electrice și pneumatice, pentru înlăturarea în timpul zborului a gheții de pe aripi, ampenaje și geamuri; totodată se folosesc substanțe chimice care se împrăștie pe avion înainte de decolare, cît și în timpul zborului, pentru a împiedica formarea și depunerea de gheață. Aparate de bord speciale indică echipajului începerea formării jivrajului pentru a pune în funcțiune dispozitivele antijivraj, înainte ca gheața să se îngroașe și să fie mai greu de înlăturat.

● **Cutiile negre.** La majoritatea avioanelor de pasageri moderne s-au adaptat „cutii negre", care au în interior înregistratoare ale parametrilor de zbor și discuțiilor dintre membrii echipajului. Aceste cutii sînt construite din materiale rezistente la șoc și incendiu și se amplasează în partea din spate a fuzelajului. După accident, din coroborarea acestor date cu constatările comisiei de anchetă se pot trage concluzii în ceea ce privește cauza sau cauzele accidentului și măsurile de luat pentru evitarea unor cazuri similare.

Ideea de securitate a zborului trebuie asociată cu un factor psihologic care să dea pasagerilor un sentiment mărit de siguranță. Coloritul plăcut și liniștitor al interiorului cabinei, amabilitatea personalului de însoțire la bord, informațiile asupra locurilor peste care se zboară, audițiile muzicale și filmele creează o ambianță plăcută care, așa cum am menționat mai înainte, dă pasagerilor un sentiment mărit de siguranță și face ca timpul de zbor să pară că se scurge mai repede. Statisticile publicate în presa de specialitate din toată lumea desemnează avionul ca cel mai sigur, rapid și confortabil mijloc de transport.

COMBUSTIBILI ŞI MATERII PRIME PRIN SINTEZĂ CHIMICĂ (I)

piroliza

Dr. N. LIONESCU,
ICECHIM, Centrul de chimie fizică Bucureşti

NATURA asigură refacerea multora din materiile prime folosite de om în cursul procesului de producţie. Există însă şi resurse neregenerabile, a căror consumare va conduce la un moment dat la epuizarea lor. Astfel, spre exemplu, fierul se va epuiza în 240 de ani în ritmul consumului actual şi în numai 93 de ani dacă se ţine seama de ritmul de dezvoltare a ţărilor lumii.

Din păcate, tocmai aceste resurse neregenerabile constituie, în momentul de faţă, elemente esenţiale pentru desfăşurarea activităţii umane. În această categorie se înscrie şi petrolul.

Dezvoltarea economiei contemporane s-a bazat în mod prioritar pe utilizarea petrolului ca sursă de energie primară, după ce, pînă în 1850, sursa energetică de bază a constituit-o lemnul, pentru ca apoi, timp de un secol, locul lui să fie luat de cărbune.

În afară de producerea de energie, o parte însemnată a producţiei mondiale de petrol este folosită astăzi pentru a furniza baza de materii prime a petrochimiei, domeniu care, în ultimele decenii, a devenit cea mai dinamică ramură a industriei chimice. Este semnificativ în acest sens faptul că ponderea produselor de sinteză organică pe bază de hidrocarburi a crescut de la 0,1 % în 1925 la aproximativ 90 % în 1975. Prin valorificarea superioară a fracţiilor petroliere s-au obţinut produsele de bază ale civilizaţiei contemporane: îngrăşăminte, materiale plastice, elastomeri, fibre sintetice, medicamente, intermediari pentru alte industrii etc.

Printre reacţiile de prelucrare secundară a petrolului se numără şi reacţiile de cracare şi piroliză. Ele sînt reacţii chimice care au drept urmare ruperea legăturilor dintre atomii de carbon. Fiind reacţii endoterme, care necesită deci aport de energie, ele sînt favorizate din punct de vedere termodinamic de existenţa temperaturilor ridicate.

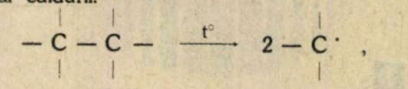
Dacă cracarea are loc în prezenţa catalizatorilor, atunci ea poartă numele de cracare catalitică. Dacă pentru ruperea acestor legături chimice se foloseşte numai acţiunea căldurii, atunci ea se numeşte cracare termică. În mod convenţional, pentru ruperea legăturilor C – C pînă la temperaturi de 650 – 700° C se foloseşte termenul de cracare termică, iar peste această limită de temperatură termenul de piroliză (de la cuvintele greceşti piros = foc şi lisis = desfacere).

În toate cazurile însă reacţia principală constă în ruperea catenei hidrocarburii în două sau mai multe hidrocarburi cu o masă moleculară mai mică decît a compusului iniţial. În raport cu condiţiile de lucru se obţine, de regulă, un amestec complex de hidrocarburi, între care etena joacă un rol de bază. În afară de etenă se mai obţin şi alte olefine sau aromate, ca propenă, butene, izopren, benzen, toluen, xileni sau stiren. Paralel cu aceşti produşi cu valoare economică ridicată mai rezultă, în cantităţi mai mici, şi hidrogen, metan, naftene grele, uleiuri şi răşini de piroliză, precum şi cărbune.

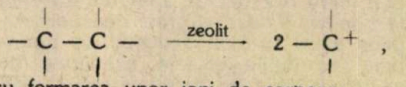
Energia de legătură dintre atomii de carbon este în jur de 83 kcal/mol, adică mai mică decît energia legăturii dintre atomii de carbon şi hidrogen care este de 99 kcal /mol. Valoarea acesteia depinde de natura atomilor de carbon a căror legătură se scindează şi descreşte în ordinea:

C primar > C secundar > C terţiar

Ruperea legăturilor dintre atomii de carbon se poate realiza homeopolar, cu ajutorul căldurii:



cu formarea de radicali, sau heteropolar, cu ajutorul catalizatorilor:



cu formarea unor ioni de carboniu.

Cracarea catalitică, care a căpătat o importanţă deosebită în ultimul timp, foloseşte drept catalizatori substanţe solide cu proprietăţi acide. Un important progres în acest domeniu îl constituie folosirea zeoliţilor, care prezintă o structură cristalină şi una de pori bine definită. În afară de zeoliţi se mai folosesc aluminosilicaţi activaţi prin tratamente acide şi aluminosilicaţi sintetici. Instalaţiile de cracare catalitică lucrează la temperaturi în jur de 500° C şi la presiuni de pînă la 3 atmosfere.

Cracarea termică a hidrocarburilor decurge printr-un mecanism complex de reacţii în lanţ cu participarea radicalilor liberi. Trei tipuri de reacţii elementare sînt implicate în descrierea mecanismului de reacţie:

- reacţiile de iniţiere, prin intermediul cărora are loc descompunerea, cu ajutorul energiei termice, a moleculelor reactante în radicali
- reacţiile de propagare, prin care un radical generează unul sau mai mulţi radicali noi
- reacţiile de întrerupere, în care radicalii liberi ce participă la ele sînt îndepărtaţi din sistem.

Aşadar, cu ajutorul unor procese chimice al căror mecanism intim, deşi în general cunoscut şi aplicat deja în practica industrială, continuă să formeze obiectul unor studii temeinice, atît în scopul lămuririi unor aspecte încă enigmatice, cît şi al găsirii de noi „artificii tehnice" capabile să îmbunătăţească randamentul reacţiilor, se realizează astăzi hidrocarburile necesare diferitelor compartimente ale activităţii economice contemporane. Ele nu se găseau în natură în această formă sau, dacă erau conţinute în ţiţeiul brut, proporţia lor era extrem de scăzută. În felul acesta, baza de materii prime pentru obţinerea de combustibili şi intermediari pentru sinteza substanţelor chimice utile este considerabil lărgită.

Dar, odată cu profilarea perspectivelor epuizării zăcămintelor de ţiţei, interesul oamenilor de ştiinţă pentru aceste procese a crescut considerabil. Cauza? Inspirîndu-se din piroliza fracţiilor grele ale petrolului natural, ei au început să studieze posibilitatea tratării după acelaşi procedeu a altor substanţe, în scopul asigurării, prin sinteză chimică, a necesarului mereu în creştere de combustibili şi materii prime petrochimice.

Astfel, în scopul valorificării superioare a tuturor resurselor potenţial energetice sau de materii prime, de o atenţie deosebită se bucură piroliza uscată a lemnului.

De asemenea, în ultimul timp s-a început studierea, teoretică şi practică, a pirolizei diferitelor „deşeuri", rezultate fie în cadrul unor procese tehnologice, fie în urma activităţii omului zilelor noastre.

Importanţa reacţiilor de cracare şi piroliză pentru industria chimică justifică eforturile deosebite care se fac şi în ţara noastră în scopul ameliorării tehnologiilor existente, în vederea sporirii eficienţei lor, precum şi aplicării în noi şi variate domenii.

RĂZBOINICII din adîncul mării

După ce au stat pe fundul mării timp de peste 2 000 de ani, doi războinici din bronz, sculpturi de excepție, veritabile capodopere ale „veacului de aur" al artei grecești din antichitate, au revenit la suprafață.

Fiii Eladei se află azi în Calabria (sudul Italiei), nu departe de patria lor natală unde, în secolul al V-lea î.e.n., au văzut pentru prima oară lumina zilei. I-au salvat de la uitare și distrugere totală oamenii acestei regiuni de la țărmul Mării Ionice, Muzeul național de artă antică grecească din Reggio-Calabria fiindu-le de-acum înainte adăpost.

Evenimentul, extrem de important — descoperirea celor două statui —, a avut loc într-o zi de vară a anului 1972, cînd Stefano Mariottini, arheolog amator, pasionat de sportul subacvatic, s-a avîntat ceva mai departe în apele mării. Venise în mica localitate Riace, de la țărmul Mării Ionice, să-și petreacă concediul de odihnă. Într-una din zile, s-a îndepărtat cu cca 300 m de plajă și s-a scufundat în apa mării. De la adîncimea de cca 8 m a zărit, ceva mai jos, un obiect mare. S-a apropiat și a constatat că de fapt acolo erau două obiecte, două statui uriașe, acoperite de un strat dens de depuneri de mîl, alge și nisip. Nu fără eforturi, statuile au fost aduse la suprafață. Fiecare avea 2 m înălțime și cîntărea peste 250 kg.

Cele două milenii petrecute de sculpturi pe fundul mării au lăsat pe ele urme vizibile. Pentru a le îndepărta, au fost necesari 7 ani de muncă intensă, însumînd eforturile susținute ale unor restauratori de cea mai înaltă clasă, slujiți de instrumente „chirurgicale" de rară finețe, de mijloace tehnice moderne: ciocane pneumatice, aparatură ultrasonoră etc. În cele din urmă, de sub crusta de calcar cochilifer și de sub ceea ce a însemnat „aportul" faunei și florei marine au apărut nudurile superbe a doi războinici. Scutul și lancea cu care artistul, incontestabil, i-a înarmat pe fiecare din ei atunci cînd le-a dat viață au rămas în apă, așa cum la fel au rămas pentru totdeauna în adîncuri pupilele ochilor lor.

Un nud a fost botezat „Tînărul", iar celălalt „Bătrînul", după cum fețele lor trădau tinerețe sau bătrînețe.

Albul ochilor le este confecționat din fildeș, buzele și pletele din cupru, iar dinții din argint. Purtînd plete, bărbatul tînăr are pe cap o cască atenian㠹. Pe capul celuilalt se mai vede doar osatura a ceea ce i-a susținut odinioară casca pe care acum n-o mai are. Tălpile picioarelor celor doi încă poartă urmele a ceea ce fixase cîndva statuile pe soclurile de pe care, ulterior, au fost smulse.

Pentru a li se reda înfățișarea și „vigoarea" de înainte de a fi ajuns în apa sărată, cei doi războinici din bronz au fost supuși unor cercetări extrem de minuțioase. Au fost efectuate roentgenograme, pentru a afla cum anume erau construiți în interior, ce grosime avea aliajul în diferite porțiuni ale statuii, astfel ca, în funcție de aceste elemente, să poată fi alese materialele și instrumentele de lucru cele mai potrivite în vederea restaurării.

TREI ÎNTREBĂRI ȘI TREI RĂSPUNSURI ÎNCĂ DISPUTATE

- Pe cine întruchipează statuile din bronz?
- Cine este autorul lor?
- Cum au nimerit ele în apropierea țărmului calabrian?

Există presupunerea că cei doi războinici ar fi Hector și Ahile, sau Castor și Pollux, cei doi Dioscuri. Cum însă unul este tînăr și celălalt bătrîn, nu poate fi vorba de cei doi gemeni ai Ledei, soția lui Tindar. Și atunci?

Profesorul Salvatore Ciancio, președintele Centrului de cercetări arheologice din Sicilia, consideră că statuile reprezintă doi vestiți luptători din Atena, care au trăit în secolul al VI-lea î.e.n., în perioada de consolidare a democrației; se pare că ei sînt primii muritori cărora li se ridică statui din bronz.

Dacă însă, într-adevăr, războinicii sînt Hector și Ahile, realizați pentru a completa un grup compozițional de 11 războinici ce trebuiau să împodobească un templu din Delfi, în acest caz se presupune că autorul lor este celebrul sculptor grec Fidias, care a trăit în secolul al V-lea î.e.n.

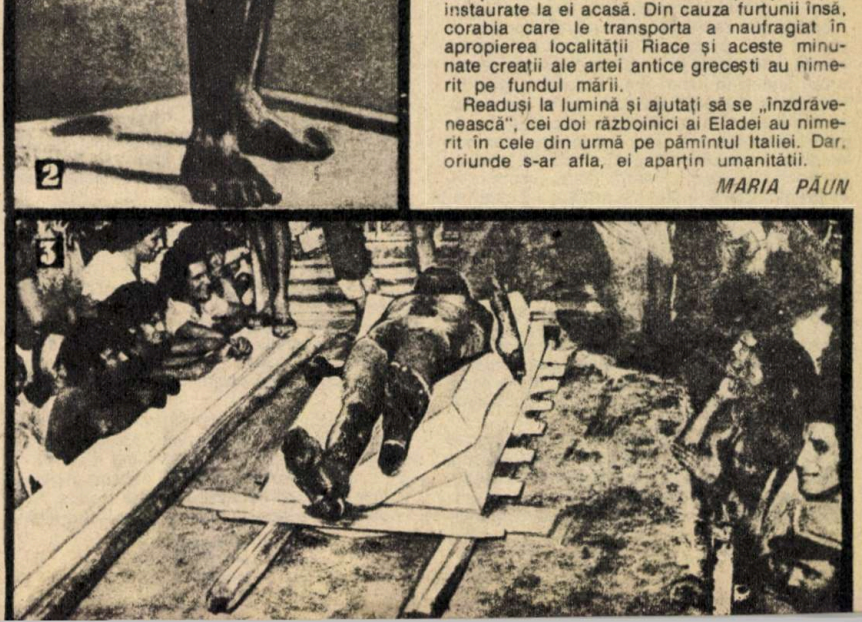
În cealaltă variantă, sculpturile sînt considerate opera lui Pitagora din Leontini — veche colonie grecească, situată în estul Siciliei și întemeiată în veacul al VIII-lea î.e.n. Despre acest sculptor, care a trăit și el în veacul al V-lea î.e.n., aflăm din scrierile lui Pliniu cel Bătrîn (24—79 e.n.).

Și în privința modului în care au nimerit cei doi războinici în Italia există versiuni diferite. Faptul este explicat — într-o variantă — prin actele de jaf întreprinse, în etape succesive, în anul 146 î.e.n. și 86 î.e.n., de către legiuni romane aflate în Grecia, cu ocazia unor campanii militare nimicitoare. Foarte probabil ca anume atunci să fi fost desprinse de pe soclurile lor statuile războinicilor și încărcate pe corăbii. Cum însă pe drum corăbiile au fost surprinse de furtună, sculpturile, destul de grele, au trebuit să fie aruncate în mare și astfel trofeele capturate nu au mai ajuns la Roma.

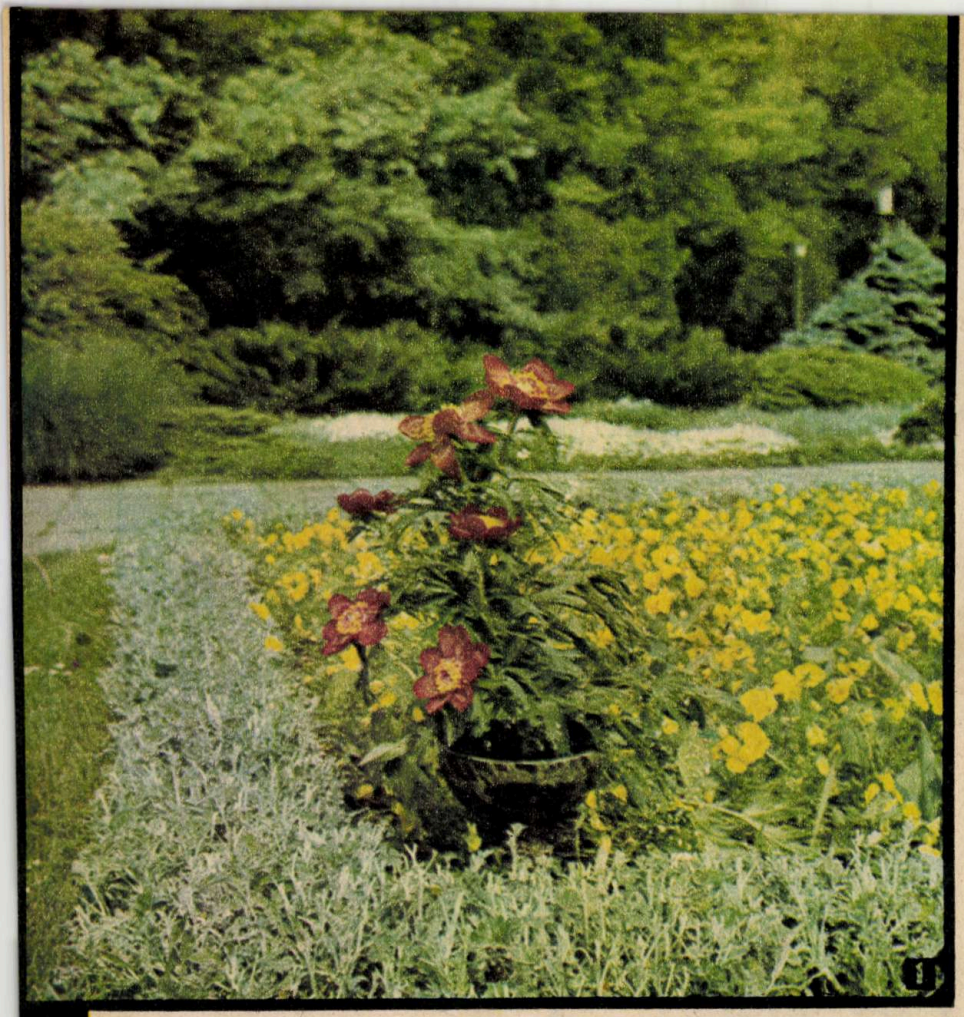
Potrivit aceluiași Salvatore Ciancio, sculpturile realizate de Pitagora din Leontini ar fi trebuit să aibă o cu totul altă destinație. Așa cum arată Pliniu cel Bătrîn în a sa „Istorie naturală", colonia grecească Leontini s-a aflat multă vreme într-un război continuu cu Siracuza, orașul—stat întemeiat în a doua jumătate a secolului al VIII-lea î.e.n. pe țărmul estic al Siciliei, de corintieni. Cu sprijinul Atenei, leontinii au reușit în anul 427 î.e.n. să se elibereze de sub dominația ultimului tiran al Siracuzei și, în semn de recunoștință, este foarte posibil să fi trimis la Atena cele două sculpturi — simbol al democrației proaspăt instaurate la ei acasă. Din cauza furtunii însă, corabia care le transporta a naufragiat în apropierea localității Riace și aceste minunate creații ale artei antice grecești au nimerit pe fundul mării.

Readuși la lumină și ajutați să se „înzdrăvenească", cei doi războinici ai Eladei au nimerit în cele din urmă pe pămîntul Italiei. Dar, oriunde s-ar afla, ei aparțin umanității.

MARIA PĂUN



1. — *Capul cu plete al războinicului cel tînăr.*
2. — *„Tînărul", în întreaga lui splendoare.*
3. — *Abia scoși din apa mării, războinicii sînt transportați, unul cîte unul, spre locul unde specialiștii le vor reda vechea grandoare.*



În sprijinul organizațiilor U.T.C.

Să îmbinăm utilul cu frumosul

PLANTE MEDICINALE ORNAMENTALE

DIN CELE mai vechi timpuri, oamenii au folosit comoara verde a naturii pentru a-și întreține sau restabili sănătatea. Flora spontană a furnizat sute de specii de plante: ierburi, arbuști, arbori, mai întîi pentru medicina populară apoi și pentru cea științifică. Dintre miile de medicamente ce se fabrică astăzi în lume mai bine de o treime sînt de proveniență vegetală.

Dar flora spontană ca sursă de aprovizionare cu plante medicinale nu poate satisface întotdeauna cerințele consumului modern. În primul rînd, pentru că și colectarea acestor plante este legată de unele inconveniente: ele cresc uneori în locuri greu accesibile; avînd o dezvoltare inegală, apar greutăți în recoltarea la momentul optim, atunci cînd conținutul de principii active este în concentrație maximă; recoltarea nerațională poate duce la dispariția anumitor specii. Pentru toate aceste considerente, dar mai ales ca urmare a constatării că, luate în cultură, plantele medicinale și aromatice își măresc conținutul în principii active, în ultimele decenii, o serie de specii au început a fi cultivate. Cultura oferă posibilitatea obținerii unei cantități mai mari de droguri vegetale prin faptul că pe suprafețe mici, dar bine alese, accesibile, se asigură o densitate optimă, lucrările de întreținere se pot efectua și mecaniza, recoltarea și transportul sînt mai ușor de executat, toate acestea avînd drept rezultat și o productivitate mai ridicată.

Dar plantele medicinale pot sluji nu numai utilul, ci și frumosul, ele putînd înfrumuseța spațiile verzi publice, ale diverselor instituții economice și social-culturale, precum și grădinile particulare. Valoarea estetică a plantelor medicinale a fost recunoscută încă din vremuri îndepărtate, iar astăzi sînt din ce în ce mai mult folosite în amenajările horticole. Primăvara ghioceii, toporașii, dediței, saschiul, ciubotica-cucului și altele asigură specialiștilor și amatorilor o întreagă gamă de culori și nuanțe cu ajutorul cărora se pot amenaja peisaje splendide. Vara și toamna numărul genurilor, speciilor și soiurilor de plante medicinale-ornamentale ce se pot integra în decorul parcurilor și grădinilor este de-a dreptul impresionant. Multe dintre ele înfloresc timp îndelungat (ipeărigea, gălbenelele, crăițele, jaleșul), ceea ce le mărește și mai mult valoarea ornamentală. Unele dintre ele, cu tije florale mai lungi, flori mai aspectuoase și cu o largă durată de păstrare în apă pot fi folosite și ca flori tăiate pentru decorarea interioarelor de locuit sau a locurilor de muncă (bujorii, gălbenelele, stînjeneii sau chiar crăițele).

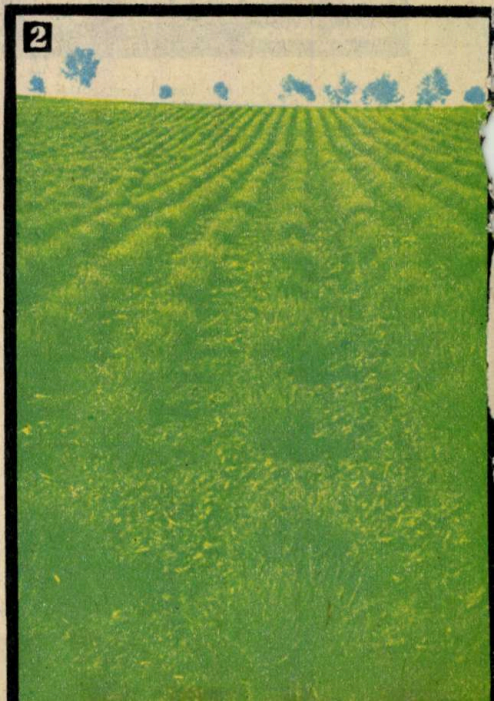
Cînd se grupează sau se amplasează în peisaj diferitele plante medicinale-ornamentale, pentru a obține maximum de efect, trebuie să se țină seama de asocierea unei nuanțe de culori cu alta, de durata de înflorire, de talia (înălțimea) plantelor, de forma și mărimea compozițiilor peisagistice și, de asemenea, de felul organelor plantelor ce urmează a fi recoltate și folosite în scopuri medicale, precum și de timpul optim de recoltare a acestora.

Compozițiile peisagistice care pot fi realizate în parcuri și grădini cu participarea plantelor medicinale-ornamentale sînt multiple și foarte variate: ronduri, straturi, borduri, peluze, grupuri de plante, plante izolate, boschete etc. Pe terase, scări sau poteci din dale de piatră sau beton se vor cultiva întotdeauna plante medicinale erbacee care nu sînt pretențioase față de sol (saschiu, toporași). Ele se vor planta în funcție de înălțime, în primul plan speciile mici (înalte de 0,30-0,40 m), în al doilea cele mijlocii (0,60-0,70 m), iar în planul al treilea speciile înalte. Pe porțiunile accidentate, pe pante mult înclinate, pe ziduri și ruine se pot planta, de asemenea, o mulțime de specii. Pe terenurile umbrite, unde gazonul nu dă rezultate, se pot cultiva specii medicinale-ornamentale ca saschiul, toporașii, spînzul, ghioceii și altele. Plantele de la care se folosesc ca drog organele aeriene (tulpini, ramuri, frunze, flori), printre care se numără ruscuța-de-primăvară, dediței, roinița, trei-frați-pătați, izma, vor fi cultivate în straturi mixte, împreună cu plante de la care se recoltează rădăcinile, rizomii, fructele, pentru ca după recoltarea unora dintre ele în scop medicinal celelalte să rămînă la o distanță corespunzătoare în timp pentru a susține în continuare decorul. Plantele folosite pentru producția de frunze (anghinarea, degețelul lînos și cel roșu, ghințura, ciubotica-cucului, jaleșul), ca și cele de la care se recoltează florile (părăluțele, nalba, gălbenelele, levănțica, crăițele) nu ridică probleme deosebite din punct de vedere al decorului deoarece atît frunzele, cît și florile se recoltează la maturitatea deplină și treptat, fără ca decorul să sufere. De la alte plante medicinale-ornamentale ca: omagul-de-grădină, obligeana, stînjenelul, bujorii și altele, în scopuri medicinale se folosesc bulbii, rizomii, rădăcinile, tuberculii, deci părțile subterane care se recoltează abia în anul al doilea sau al treilea de cultură.

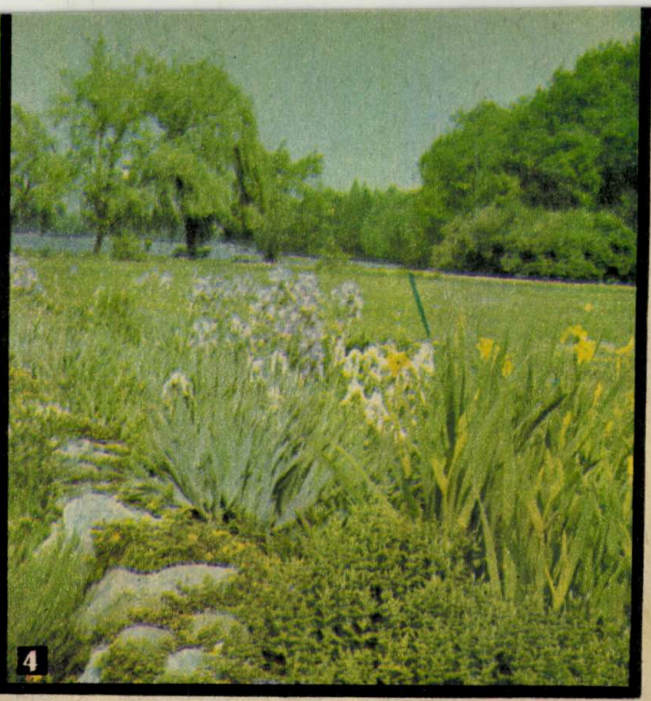
Fiecare specie medicinală sau aromatică preferă un anumit tip de sol; cele care formează tuberculi sau rizomi necesită soluri ușoare, altele dau rezultate bune pe terenurile cu o textură mai grea și mai umedă și o a treia categorie este indiferentă față de natura fizică a solului (degețelul, macul-de-grădină, ciubotica-cucului).

Foarte importante pentru reușita culturii de plante medicinale sînt, de asemenea, substanțele nutritive. Pe lîngă carbon, oxigen și hidrogen, pe care plantele le iau din atmo-

1. — *Bujorul, plantă ornamentală pe cît de frumoasă pe atît de folositoare; în scopuri medicinale de la bujor se folosesc rădăcinile, care conțin pînă la 1,5% ulei volatil.*
2. — *Levănțica se poate planta singură sau în amestec cu alte plante pe peluzele în pantă; în scop medicinal se valorifică florile recoltate la începutul înfloririi.*
3. — *Petalele macilor de cîmp conțin anumite substanțe care au proprietatea de a calma tusea.*
4. — *Stînjeneii sînt cultivați prin parcuri și grădini în primul rînd ca plante ornamentale; rizomii lor conțin un drog care se folosește atît în medicină, cît și în cosmetică.*



3



4

sferă și din apă, ele mai au nevoie de azot, fosfor, potasiu, calciu, fier, sodiu, magneziu, siliciu, aluminiu, mangan, bor, cupru etc., pe care le găsesc în sol sub formă de săruri minerale și pe care le absorb din pămînt odată cu apa. Dintre îngrășămintele organice cel mai valoros dintre toate este gunoiul de grajd, deoarece conține cantități mari de azot, fosfor, potasiu și calciu. Îngrășarea cu gunoi de grajd se face de obicei toamna, odată cu lucrările de pregătire a terenului în vederea plantării sau semănării. El se poate administra singur, în care caz se dau 3-4 kg/m², sau în combinație cu îngrășăminte chimice, cînd se dau 1,5-2 kg/m² + 0,05 - 0,1 kg superfosfat și sare potasică.

Dintre îngrășămintele chimice menționăm azotatul de amoniu, superfosfatul și sarea potasică. Azotatul de amoniu este eficace pe toate tipurile de sol și se folosește în doze de 0,02 — 0,025 kg/m². Superfosfatul, principalul îngrășămînt pe bază de fosfor, determină o reacție fiziologică neutră și se folosește ca îngrășămînt de bază alături de gunoiul de grajd în doze de 0,015 — 0,020 kg/m². Sarea potasică se administrează în cantități mici — 0,10 kg/m², avînd în vedere că solurile din țara noastră conțin, în general, cantități suficiente de potasiu.

La administrarea îngrășămintelor chimice trebuie respectate cîteva reguli: cantitatea de îngrășăminte administrată crește în raport cu vîrsta plantelor, atingînd maximul cînd acestea sînt în plină vegetație; înainte de a aplica îngrășămintele, solul trebuie să fie bine udat; în perioada formării mugurilor florali și a înfloririi vor domina fosforul și potasiul după raportul N/P/K = 2/3/1,5; administrarea îngrășămintelor se va face cu stropitoarea în așa fel încît să revină pentru o plantă între 0,5 — 2 l de soluție, în funcție de faza de vegetație.

Nevoia de apă este diferită nu numai de la specie la specie, ci și în cadrul aceleiași specii. În funcție de stadiul de vegetație, umiditatea cea mai potrivită în sol este de 65 — 80% din capacitatea de cîmp a solului. Cunoscînd cerințele plantelor medicinale-ornamentale față de apă, specialiștii sau amatorii pot întreprinde măsuri menite să ducă la o bună repartizare a acestora în cuprinsul parcurilor și grădinilor, ținînd cont de umiditatea existentă, precum și la o bună reglare a regimului de umiditate prin umbrirea culturilor, stîrpirea buruienilor, afînarea stratului superior al solului, udarea culturilor.

Lumina și căldura sînt alte elemente ale mediului absolut indispensabile dezvoltării optime a plantelor în general și a celor medicinale și aromatice în special. Fiecărei specii și stadiu de dezvoltare îi corespunde o temperatură optimă. Obișnuit, plantele au pretenții mai mari față de temperatură în faza de germinare a semințelor. Pe măsura creșterii, cerințele față de căldură scad, înregistrîndu-se apoi un maxim în perioada înfloritului și polenizării. În ceea ce privește rezistența la frig, există plante medicinale-ornamentale care suportă o scădere a temperaturii pînă la 1 — 2°C, altele care rezistă iarna afară, acoperite eventual cu un strat protector de frunze sau paie (degetei, paraluțele, toporașii, anghinarea) și plante medicinale care nu rezistă iarna afară și trebuie adăpostite în încăperi speciale (aloe).

Cerințele plantelor medicinale-ornamentale față de lumină sînt și ele foarte diferite. Unele specii se dezvoltă bine numai în plin soare (levănțica, săpunarița, bujorii, gălbenelele), altele, dimpotrivă, preferă lumina difuză, locurile semiumbrite sau chiar umbrite (saschiul, toporașii, ciuboțica-cucului, ghioceii). O a treia categorie dă rezultate mulțumitoare în aproape toate expozițiile, cu excepția celor puternic umbrite, dacă li se asigură un sol corespunzător (albăstrelele, degetei, șofranul, salvia).

Oxigenul și bioxidul de carbon, ca principale componente ale aerului, exercită și ele o mare influență asupra creșterii și dezvoltării plantelor. O serie de procese vitale, printre care respirația, se desfășoară numai în prezența unei cantități suficiente de oxigen atît în aer cît și în sol. Insuficiența oxigenului se resimte cu deosebire la culturile de plante medicinale de pe terenurile compacte și umede. În aceste cazuri este necesară distrugerea crustei ce se formează la suprafața solului, prin prașile, iar excesul de umiditate înlăturat prin lucrări hidrotehnice. La rîndul lui, bioxidul de carbon este important, fiind principala sursă de aprovizionare a plantelor cu carbon. Suplimentarea bioxidului de carbon între limitele de 0,3 — 0,4% la o serie de plante medicinale, cum sînt ciuboțica-cucului, trandafirii și altele, determină o înflorire timpurie și extrem de bogată. În schimb, o cantitate prea mare de CO_2, care depășește concentrația de 1%, face ca plantele să sufere și în cele din urmă să moară.

Plantele medicinale și aromatice se înmulțesc în mod obișnuit prin semințe, fructe sau organe vegetative. Epoca și metodele de semănat și plantat reprezintă o verigă de importanță majoră în ceea ce privește realizarea producțiilor planificate și chiar reușita sau compromiterea culturilor respective. Unele specii se seamănă la sfîrșitul verii și începutul toamnei (mușețelul, valeriana), altele se plantează toamna (menta, levănțica, saschiul, roinița); dintre cele care se seamănă la sfîrșitul toamnei sau în pragul iernii sînt degețelul, zîrna australiană, iar dintre cele care se seamănă primăvara menționăm: macul-de-grădină, armurariul, săpunarița (în prima epocă) și gălbenelele, nalba, anghinarea, busuiocul (în epoca a doua). Semănatul se execută în rînduri, manual sau cu ajutorul semănătorilor. Pentru acele plante a căror înmulțire prin semănat direct este neeconomică și greoaie este necesară producerea de răsad. Răsadul se poate obține atît în răsadnițe calde, cît și în răsadnițe reci. Plantarea răsadurilor se va face la epocile optime pentru fiecare specie și la distanțele care oferă cele mai bune posibilități de dezvoltare. Astfel, de exemplu, pentru levănțică distanțele sînt de 100/50, pentru măghiran — 30/20, pentru roiniță — 60/30 și așa mai departe. Pentru speciile ce se înmulțesc prin stoloni (mentă, saschiu) distanța între rînduri este de 70 și, respectiv, 50 cm. Plantarea la loc definitiv a tuturor răsadurilor trebuie să se facă în sol umed și pe cît posibil în zile noroase, după ploi.

Principalele lucrări de întreținere sînt: prășitul, care se face manual sau mecanic, plivitul și răritul. Prin prășit se distruge crusta ce se formează la suprafața solului, ceea ce contribuie la reducerea evaporării apei, la aerisirea și încălzirea solului, la intensificarea activității microorganismelor și la distrugerea buruienilor. Plivitul se face manual și constă din înlăturarea buruienilor sau a plantelor străine din strat. Răritul asigură densitatea optimă a plantelor pe unitatea de suprafață.

Dar, așa cum am spus și mai înainte, plantele medicinale-ornamentale se cultivă cu dublu scop: decorativ și în vederea obținerii de principii active necesare îngrijirii sănătății oamenilor. Pentru ca substanțele cu efect terapeutic conținute în plante să fie în cantitate maximă și cît mai eficiente este foarte important ca recoltarea să se facă la momentul și în condiții optime. Lucrarea se execută în funcție de organul care se folosește ca drog, de condițiile atmosferice și de variația diurnă a principiilor active. Astfel, în cazul speciilor cultivate pentru rădăcini (săpunarița, valeriana), epoca de recoltare este octombrie-noiembrie; speciile de la care în scopuri medicinale se folosesc părțile aeriene (busuioc, cimbru, laur păros, măghiran, levănțică, nalbă) se recoltează cînd plantele au început să înflorească sau cînd au înflorit deplin. Momentul optim de recoltare a semințelor sau fructelor, în cazul în care acestea constituie sursa de principii active (mac, nalbă, valeriană etc.), este cînd fructele sînt coapte în proporție de 80% și semințele sînt tari.

Uscarea drogurilor trebuie făcută cît mai repede cu putință, a rădăcinilor, fructelor și semințelor direct la soare, a florilor și frunzelor la umbră.

Pentru cei ce doresc și pot să cultive plante medicinale-ornamentale recomandăm cîteva cărți și broșuri ce cuprind atît lista completă a acestor plante, cît și recomandări privind pregătirea solului, semănatul, întreținerea culturilor acestor plante, recoltatul ș.a.m.d.

Plantele medicinale în apărarea sănătății. Lucrare editată de RECOOP în 1979. Autor: farm. Corneliu Constantinescu.

ÎNDRUMĂTOR. Cultura plantelor medicinale și aromatice; editat de Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare, Redacția de propagandă tehnică agricolă, 1979. Autor: colectiv condus de dr. E. Păun.

Principalele plante medicinale și aromatice; broșură editată de Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare, Direcția personal, învățămînt și propagandă.

Peisajele sănătății. Editată de Uniunea Centrală a Cooperativelor de Consum în 1975. Autori: ing. Ion Rovența, dr. Felix Silva, prof. Mariana Farca.

Plante medicinale și aromatice cultivate; editura CENTROCOOP, 1969. Autori: ing. Florentin Crăciun și ing. Atanasie Constantinescu.

VIORICA PODINĂ

MANIFESTĂRILE ELECTRICE din atmosferă (I)

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal la I.M.H.

NE AFLĂM în plin sezon estival și alături de zilele însorite, atît de prielnice excursiilor, vremea ne oferă, din cînd în cînd, și apariția unor furtuni și vijelii, caracterizate prin averse puternice de ploaie, însoțite de intensificări ale vîntului și de producerea unor spectaculoase manifestări electrice, cunoscute în literatura de specialitate sub denumirea de **fenomene orajoase.** Asemenea fenomene electrice sînt inseparabil legate de dezvoltarea vertiginoasă, în cuprinsul oceanului aerian, a norilor de furtună, **cumulonimbus.** Acești nori impresionează prin aspectul lor plumburiu-întunecos. Ei se profilează amenințător la orizont, sub forma unor munți uriași sau a unor turnuri semețe de cetate, cu o mare dezvoltare pe verticală, începînd de la 1—2 km deasupra solului pînă la 12—14 km înălțime. În partea ecuatorială, vîrfurile norilor cumulonimbus ajung chiar pînă la 18—20 km. Formarea acestor nori se datorează fie unei puternice **convecții termice,** ce ia naștere din apropierea suprafeței terestre și care menține o intensă instabilitate a aerului umed pînă la baza stratosferei, fie din cauza **convecției dinamice** ce se produce la zona de separare a două mase de aer cu proprietăți fizice diferite, în care aerul rece și mai dens, pătrunzînd sub cel cald și mai ușor, îl forțează să execute o bruscă mișcare ascendentă, generînd în ambele cazuri aceste uriașe mase noroase.

Fenomenele orajoase, caracteristice norilor cumulonimbus, sînt datorate puternicelor sarcini electrice care se dezvoltă atît în interiorul acestora, cît și în spațiul înconjurător. Cu toate că în orice fel de nori se află sarcini electrice, numai norii cumulonimbus conțin cantități suficient de mari de electricitate, pozitivă și negativă, care pot declanșa descărcări electrice între puncte destul de îndepărtate. Cîmpului electric din interiorul norului i se asociază și cel din apropierea solului și din norii învecinați. Cînd diferențele de potențial electric ajung la 200 000—300 000 de volți pe metru, se produc descărcări electrice sub formă de scîntei, care nu sînt altceva decît efectul luminos al saltului aproape brusc executat de electroni, fie între două părți ale norului, electrizate diferit, fie între nor și suprafața terestră, sau între doi nori cu sarcini electrice de semn contrar. Se produce în acest fel o **descărcare disruptivă,** care poartă numele de **fulger,** cînd ia naștere între doi nori sau între două părți ale aceluiași nor, electrizate diferit. Cînd descărcarea electrică se produce între nor și suprafața terestră, poartă numele de **trăsnet.** Zgomotul care însoțește, după un anumit timp, aceste manifestări electrice nu este altceva decît **tunetul.**

Din ce cauză aceste fenomene electrice sînt legate de prezența norilor cumulonimbus? Acești nori de furtună au o structură mixtă, partea lor superioară fiind alcătuită din cristale de gheață și fulgi de zăpadă, în timp ce partea inferioară este constituită din picături de apă în cădere. În interiorul acestor nori se produc adevărate vîrtejuri și, mai cu seamă, puternici curenți de aer, ascendenți și descendenți. Picăturile de apă de la baza norului, inițial neutre din punct de vedere electric, avînd în centru electricitate pozitivă, iar la suprafață electricitate negativă, se vor fragmenta în picături mai mici, ca urmare a curenților convectivi, și se va produce o separare de sarcini electrice, astfel că în partea inferioară a norului se vor grupa sarcinile pozitive, iar în straturile mijlocii sarcinile negative. În partea superioară a norului, cristalele de gheață și fulgii de zăpadă au sarcini electrice pozitive.

Electrizarea norilor se produce și prin captarea de către picăturile de apă a sarcinilor electrice ce se găsesc în aerul înconjurător, iar spre partea superioară a sistemului noros un rol important în acest sens revine radiațiilor ultraviolete emise de Soare.

Pentru ca fulgerul să se producă, este necesar să se formeze un flux de particule încărcate electric, care se propagă în spațiu, formînd un **canal ionizant,** slab conducător de electricitate, deoarece se știe că aerul este în mod obișnuit un mediu izolant. Acest canal ia naștere în condițiile unei suite de descărcări electrice slabe, intermitente și invizibile, cunoscute sub denumirea de **leader stroke** (lovitură conducătoare sau precursor). În momentul cînd precursorul stabilește legătura dintre două zone cu sarcini electrice de semn contrar, se produce descărcarea electrică vizibilă, numită **main stroke** (lovitură principală).

Canalul de scurgere are în mod obișnuit diametrul de 30—50 cm, putînd fi ascendent, descendent sau orizontal, în funcție de particularitățile și poziția zonelor electrizate. Temperatura aerului atinge în interiorul canalului 10 000° C, iar tensiunea poate ajunge pînă la 1 000 000 000 de volți, cu o intensitate de 200 000 de amperi. Sensul „loviturii principale" poate avea o viteză de 100 000 km/s, iar durata unei descărcări electrice este în medie cam de 50 de microsecunde. Durata ni se pare în mod obișnuit mult mai mare, deoarece noi, de fapt, observăm o succesiune rapidă de descărcări electrice scurte, la care se mai adaugă, desigur, și efectul persistenței senzoriale pe retină a imaginilor percepute.

Lungimea fulgerului măsoară, în medie, cam 2—3 km, însă, în cazuri de excepție, poate atinge chiar 10—12 km, „desenînd" pe cerul înnorat o varietate aproape infinită de forme, departe de prea simplistul zigzag prin care este, de regulă, reprezentat.

Culoarea fulgerului este alb-albăstruie sau alb-gălbuie, în funcție de temperatura care ia naștere în interiorul canalului de scurgere, de tensiunea curentului principal de descărcare și de cantitatea vaporilor de apă din atmosfera înconjurătoare, ce pot absorbi o parte mai mare sau mai mică din radiațiile luminoase emise.

În numărul următor vom reveni asupra altor particularități ale acestor impresionante fenomene atmosferice.

(Urmare din pag. 12)

fluențe și „pecetea ritmică" pe care ar primi-o ființa umană la naștere. În lipsa unor argumente capabile să confere credibilitate teoriei calendarului bioritmic, nu ne rămîne decît să o asociem celei care, de asemenea, așeza întreaga viață a omului sub semnul configurației astrilor corespunzînd datei nașterii, întrebîndu-ne: nu este vorba aici despre o haină nouă, mai „științifică", a astrologiei, menită să o facă mai ușor de acceptat?

În legătură cu teoria și aplicațiile calendarului bioritmic este important de semnalat faptul că ele au fost analizate și de secția de metodologie a Asociației psihologilor din România care, la încheierea discuțiilor, a formulat concluzia: „În prezent nu există suficiente temeiuri de ordin teoretic sau practic de natură să justifice determinarea și utilizarea calendarului bioritmic drept bază pentru adoptarea de măsuri constînd în individualizarea programului și sarcinilor funcționale ale personalului muncitor".

„copilăria" MAIMUȚELOR

PRINTRE factorii care îi determină la ora actuală pe primatologi să-și revizuiască, cel puțin în parte, teoriile, studiul dezvoltării tinerelor maimuțe ocupă un loc nu tocmai neglijabil. Într-adevăr, dacă la început cercetările privind această lume puneau accentul în special pe organizare ierarhică, dominație și agresivitate, ele descoperă acum rolul unui element despre care se credea că este specific omului, cel al afectivității. Așadar, pentru a evolua normal, puiul de cimpanzeu sau de gorilă, ca și cel de om, are nevoie să se simtă bine, să fie înconjurat de căldura mamei și a membrilor grupului căruia îi aparține. Pentru că dezvoltarea individuală se produce pas cu pas. Organele de simț, centrii coordonatori și efectorii ajung la maturare cu viteze diferite și independent unii de alții. Comportamentele sînt „preparate" cu grijă de organism pentru a fi gata să funcționeze la momentul oportun, dar foarte rar se întîmplă ca vreunul dintre ele să ajungă la finețea necesară înaintea organului implicat în executarea sa. Oricum, dezvoltarea lor începe în stadiul embrionar, tinerele maimuțe posedînd o serie de adaptări ontogenice foarte precoce, ce apar aproape odată cu nașterea. Se poate cita în acest sens mecanismul de căutare a mameloanelor mamei — tradus prin mișcările de legănare ritmică a capului — sau reflexul de a se prinde puternic de blana ei. Apoi este fascinant interesul imediat pe care ele îl manifestă față de mediul ce le înconjură. Înainte de a 10-a zi — moment în care începe să meargă —, puiul de babuin încearcă din brațele mamei să atingă cu labele solul. După primatologul Köhler, toți cimpanzeii ar avea, de la cea mai fragedă vîrstă, noțiunea obiectelor. Etologul Mireille Bertrand, studiind dezvoltarea macacului cu fața roșie, a observat reacții ale tinerelor animale în fața obiectelor, reacții grupate de ea în cinci stadii succesive. În primul, macacul nu are încă noțiunea de obiect, în al doilea stadiu îl urmărește cînd acesta este deplasat, în al treilea caută obiectul pe jumătate ascuns, în al patrulea îl caută acolo unde a fost ascuns, ca, în final, să-l caute peste tot. Cu vîrsta, prehensiunea devine din ce în ce mai rafinată, dar în cazul unui obiect foarte dificil de manevrat, adultul revine la starea inițială, a nou-născutului.

În numeroase situații, comportamentele nou formate par stîngace. Gradat, se instalează coordonarea, ca urmare a proceselor de maturare sau de învățare sau a combinării lor. Rapiditatea acestor procese diferă de la un grup la altul de maimuțe. Astfel, dacă puii de macac merg în patru labe la sfîrșitul primei săptămîni de existență, cimpanzeului îi trebuie 20 de săptămîni pentru a ajunge la acest stadiu. Gorilele învață progresiv să se deplaseze: la trei luni ele se tîrăsc, ca și copiii, la patru luni și jumătate încep să alerge, la șapte luni se cațără pe trunchiurile copacilor. La șase luni, gibonul este capabil să meargă, dar își păstrează încă labele ușor îndoite. La opt luni, el are măiestria adulților la mers, dar nu poate să sară la fel de bine ca ei. Se știe că la om — în lenta sa maturare — aptitudinea mersului nu se capătă înainte de 40 de săptămîni.

Tendința primatelor de a-și prelungi „copilăria" se observă în special la cele mai apropiate omului. Perioada vieții infantile, care se termină cu apariția primilor dinți permanenți, durează la prosimieni foarte puțin în comparație cu aceea a primatelor mai evoluate. A doua perioadă, cea juvenilă, reprezintă etapa cuprinsă între apariția primului și ultimului dintre dinții permanenți. Ea atinge cel mult 18 luni la prosimieni și cinci ani la giboni. La gorilă, cimpanzeu și urangutan această perioadă durează în medie opt ani. Macacul are dentiția completă și creșterea terminată către vîrsta de șapte ani. Marile maimuțe ajung la maturitate abia la 11 ani, iar omul la 20. (Datele se referă la masculi; la majoritatea speciilor la femele se constată o creștere și o dezvoltare mult mai rapide.)

Desigur, această tendință de prelungire a „copilăriei" și a imaturității influențează profund comportamentul primatelor. Tînărul, rămînînd vreme îndelungată într-o stare de dependență, poate să observe și să înțeleagă acțiunile adulților, fapt ce favorizează comportamentul dobîndit și învățarea. Dealtfel, la ora actuală, etologii consideră că instinctul are pentru comportamentul antropoidelor un rol mult mai puțin important decît învățarea. Îmbinată cu o imensă curiozitate, excelenta memorare a impresiilor culese permite maimuței să învețe foarte ușor prin imitare. De aceea, ea reacționează aproape instantaneu la cea mai mică mișcare a celor din jur. Tînărul cimpanzeu repetă deliberat comportamentul unui alt companion — sau esențialul acestui comportament —, ținînd seama de un scop pe care îl poate distinge și pe care îl dorește.

Dar dacă tinerele maimuțe s-ar mărgini doar să imite adulții, să-i copieze în totul, grupul nu ar mai evolua, nu s-ar mai produce nici un fel de schimbări. Or, se știe că lucrurile stau puțin altfel. Și exemplele nu ne lipsesc. Într-adevăr, au fost observate gorile ce „degustau" o plantă nefolosită de ele pînă atunci. Motivul? Un pui curios s-a aventurat s-o includă în hrana sa. Tineri rhesus și-au determinat congenerii cetei să aplice o „inovație", și anume spălarea cartofilor înainte de a-i mînca. Așadar, în ceea ce privește învățarea, influențele nu se transmit obligatoriu de la adult la pui, acesta din urmă aducînd adesea noutăți în comunitate. Evident, nu este suficientă descoperirea lor. Ele trebuie să fie și difuzate. Aici influențele au, clar, un sens vertical descendent, adică de la adult la tînăr. Chiar în situațiile în care noile obiceiuri trec de la tînăr la tînăr, deci pe orizontală, pînă la urmă sensul lor devine automat tot vertical descendent, pentru că puii cresc, ajung la maturitate, se reproduc și transmit progeniturii experiența căpătată. Iată deci cum cunoștințele acumulate, generație după generație, le permit maimuțelor să-și perfecționeze organizarea, căutarea hranei și construirea adăposturilor. Societatea lor, contrar a ceea ce s-ar crede, evoluează constant.

(Continuare în pag. 32)

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Rolul mamei este, evident, foarte important pentru micuțul macac.

MANIPULAREA PERSONALITĂȚII
SAU ANTIUMANISMUL SECTELOR RELIGIOASE (II)

ANA BĂLAȘA

În numărul trecut al revistei am început prezentarea unor criterii de identificare a activității de manipulare în cadrul sectelor religioase. Continuăm, fără a avea pretenția că aceste criterii reprezintă o grilă perfectă de evaluare a activității unor mișcări și secte religioase în ceea ce privește manipularea personalității membrilor lor.

Manipularea mistică. Fiecare din sectele religioase are pretenția că oferă soluții „absolut sigure" de salvare, de mîntuire, după rețete dintre cele mai exotice și mai șocante și, prin aceasta, la prima vedere mai atractive. Ulterior, cerința purității absolute a credinței, de fapt a respectării normelor sectei, este însoțită curent de folosirea tehnicilor de culpabilizare, de nevoia ispășirii prin pedepse fizice și morale, care uneori reprezintă, de fapt, o adevărată instituționalizare a violenței și torturii. Pentru cazuri mai puțin grave se aplică... amenzi.

Prin tehnicile de culpabilizare individuală se induce sentimentul vinovăției și al dorinței de ispășire, prin așteptarea unei pedepse binemeritate sau prin autopedepsire. Supliciile pe care le administra Jim Jones adepților săi nu trebuie niciodată uitate, pentru că practici similare se regăsesc azi în mai toate sectele. În cazul „Templului popoarelor" pedeapsa curentă era bătaia; copiii erau bătuți cu o scîndură, numită „consiliul educației", sau erau coborîți cu o frînghie într-o fîntînă și băgați cu capul sub apă, după care trebuiau să spună „Mulțumesc, Părinte"! („Secta sinucigașă", p. 96—97).

În 1973, Moon a lansat „Training-ul celor 100 de zile", o carte de îndoctrinare intensivă, a cărei concluzie este: „Să nu crezi în nimic și în nimeni. Ce să faci pentru a rezista sau pentru a învinge îndoiala? Să te torturezi, să te flagelezi, să faci dușuri reci, să te rogi, să te privezi de hrană și să nu încetezi să repeți: «Sînt invadat de Satana». Și dacă totuși îndoiala persistă, recurgi la...: sinucidere, dacă e posibil aruncîndu-te sub roțile automobilului celui care încearcă să te deprogrameze, care va fi acuzat de omucidere". La capătul perioadei intensive de îndoctrinare, individul trebuie să-și piardă întreaga capacitate de judecată („Vendredi, samedi, dimanche", nr. 236/1982).

Descriind practicile sectei conduse de Bhagwan, Max Pagès, profesor de psihologie socială la o universitate din Paris, spune că a fost fascinat și revoltat de melanjul dintre misticism și violență care se manifestă aici. În anumite grupuri „terapeutice", violența este normă: comunitatea trăiește o ordine polițienească pe care haita de asistenți ai guru-ului o fac respectată. Pentru a fi admis în preajma acestuia, trebuie să te supui unor minuțioase purificări corporale, mergînd pînă la răzuirea limbii, căci guru-ul este alergic la mirosuri și parfumuri.

Cultul confesiunii. Manipularea prin exercițiile de „confesare" se obține prin crearea unei conștiințe de grup, unde nu mai sînt valabile decît valorile și concepțiile acestuia. Exercițiile sînt practicate cu asiduitate în secte ca cea condusă de Bhagwan, dar și în mișcări cvasireligioase, cunoscute sub numele de „mișcări ale potențialului uman", „grupuri de întîlnire", „grupuri de antrenament al sensibilității" etc. Referirile transcendentale sînt explicite sau implicite în aceste grupuri, dar „toate aceste mișcări încearcă să-l elibereze pe individ de propria sa gîndire, de constrîngerile sale emoționale și, în mod implicit, de cultura sa". „Grupurile de întîlnire" încearcă să disloce sentimentul de constrîngere individuală prin participarea la ședințe de grup, în care toți sînt dezbrăcați pentru a „dobîndi sensibilitate". După opinia lor, ar învăța astfel să devină conștienți de trupul propriu și să participe la discuții total deschise, prin care să se debaraseze de orice inhibiție, pentru că se pretinde că „orice inhibiție este negativă" (Bryan Wilson, „Noi misiuni pentru vechii credincioși").

Manipularea prin pretenția deținerii unor cunoștințe sfinte. Van der Wyngaert afirmă că toate sectele se prezintă ca modalități de gnosticism: prin anumite cunoștințe vei fi salvat. Din analiza făcută de sociologul Bryan Wilson reiese, de pildă, că scientologii susțin că „mîntuirea" ar putea fi obținută dacă omul dobîndește cunoștințe așa-zise speciale de la o sursă misterioasă, accesibilă prin sporirea capacităților mintale, care ar depăși blocajele psihologice frenatorii. Aceste capacități s-ar obține prin utilizarea unor tehnici speciale, „descoperite" de liderul mișcării, L. Hubbard (vezi articolul „Biserica scientologică sau gîndirea drogată", în revista „Știință și tehnică" nr. 2/1983).

Secta „Hare Krishna" pretinde că mîntuirea autentică ar putea fi obținută numai prin apartenența la o comunitate sacră, evident propria comunitate, în care singurul lucru valoros ar fi „conștiința lui Krishna".

Manipularea prin folosirea unui limbaj special. Nu este o noutate faptul că religiile au, fiecare, un limbaj mai mult sau mai puțin specific, dar sectele religioase accentuează această caracteristică atît de mult încît, uneori, între sectanți și nesectanți nu se poate realiza decît un dialog al surzilor. Presupunînd că ar „intra în dialog" „Penticostalii" cu „Martorii lui Iehova", ei ar întîmpina reale dificultăți, deși ambele secte sînt creștine. Noile secte au dus lucrurile atît de departe încît au creat adevărate limbaje codificate, încifrate pentru cei din afară, astfel că expresiile ciudate, fără sens, nu pot fi înțelese decît de cei „inițiați". Scientologii au reușit chiar performanța de a elabora un dicționar explicativ, care cuprinde 3 000 de cuvinte specifice sectei. Pe de altă parte, aceleași cuvinte au alte sensuri în secte diferite sau pentru nesectanți.

Renunțarea la propria identitate. În concepția tuturor sectelor, mai vechi sau mai noi, omul ar fi fundamental rău și trebuie să fie reformat. El ar trebui să renunțe la sistemul de valori pe care i l-a transmis, prin educație, societatea secularizată; el ar fi „infestat" de contactul cu părinții săi, cu prietenii și, de aceea, ar trebui să facă eforturi pentru a căpăta o identitate nouă. „Fiți nimeni! Veți fi unici!" — recomandă Bhagwan adepților săi. Pentru ca aceștia să-și distrugă Eul ar trebui să înceteze să gîndească, să viseze, să-și amintească, să raționeze, iar în acest scop toate mijloacele ar fi binevenite: munca grea și continuă, controlul și autocontrolul.

În cadrul celui mai mare centru de „psihoterapie" din lume, în Poona, dar și în filialele europene și americane (între timp secta lui Bhagwan a fost expulzată în S.U.A.), „tehnicile progresiste" sînt împletite cu tehnici de meditație vechi, orientale, pentru a stimula exact acest proces de distrugere a ego-ului: „Moartea ego-ului înseamnă moartea așteptărilor, a dorințelor, a speranțelor, scopul este o fericire fără dorințe"; „Dacă reușești să oprești fluxul ideilor, dispare ego-ul"; „Ceea ce se caută este eliberarea de pasiunile terestre, iar pentru aceasta trebuie să le trăiești fără frînă, în toată intensitatea lor «pentru că fără dăruire nu există revelație»". Percepția, memoria, valorile, toate sînt greșite, așa încît secta se străduiește să i le distrugă sau să le altereze cît mai mult („Pädagogische Beitrage. nr. 4/1982).

Existența iluminată. Toate sectele inoculează aderenților lor ideea că sînt un grup „ales", „iluminat", de aici disprețul și exclusivismul față de oricine se opune normelor lor morale, doctrinare și organizaționale și un accentuat sentiment de autoconsiderație. „Iluminarea" presupune diverse tehnici și metode, care mai de care mai „sigure" și mai „riguros științifice", care pot fi practicate fie individual, fie în grup, după cum „prescrie" fiecare sectă. De pildă, secta „Misiunea luminii divine" indică trei căi pentru obținerea „iluminării": „ședințe de cunoaștere", în care guru-ul are pretenția că predă „cheia" cunoștințelor secrete, „ședințele de meditație" și „întîlnirile de grup", în care fiecare este obligat să relateze propriile experiențe mistice.

Secte ca „Biserica Unificării", „Copiii Domnului", Misiunea luminii divine", „Cultul lui Iisus", „Biserica scientologică", „Meditația transcendentală" etc. caută „eliberarea de presiunile terestre", „accesul la iluminare", „fuziunea cu universul" sau sînt preocupate exclusiv de „ceea ce se întîmplă aici și acum". Pentru atingerea acestor „obiective" sînt chemate în ajutor toate marile religii: creștinismul, islamismul (sufismul), hinduismul, jainismul, budismul indian sau japonez, ca și practicile de meditație sau modelele de viață comunitară proprii vechilor ashramuri (comunități) indiene, revitalizate și ele prin afluxul de pelerini occidentali sau din America de Nord.

●

Manipularea indivizilor umani în urma acestor „tratamente" se poate face, desigur, în orice direcție. Nu de puține ori, în literatura problemei se fac apropieri între practicile folosite de grupurile religioase sectante (de tipul celui condus de Moon, de exemplu) și mișcările neofasciste și de extremă dreaptă, apropieri ce nu reprezintă doar exprimări metaforice. Devin, de asemenea, explicabile, cel puțin în parte, disciplina rigidă care domnește în secte, obediența totală, asceza dusă la extrem, credulitatea puerilă, adularea mistică a profetului, practicile exorciste. Nocivitatea unor astfel de grupări nu mai trebuie demonstrată, dar nici nu trebuie, credem, exagerate posibilitățile lor de acțiune în viitor. Pentru că modalitatea de „construcție umană" pe care o propun sectele nu poate fi operațională pe scară largă și pe termen lung, deoarece individul uman nu trăiește, nu poate trăi în grupuri artificial construite și perfect izolate, ci în contextul unor relații sociale cărora, în ultimă instanță, nu li se poate sustrage. Or, dacă — așa cum consideră C. Wright Mills — „natura reală a individului nu poate fi înțeleasă în afara strînsei legături cu realitatea socială, atunci va trebui s-o analizăm tocmai în această legătură. O asemenea analiză include nu numai localizarea individului, ca entitate biografică, în cadrul diverselor medii interpersonale, dar și **localizarea acestor medii înăuntrul structurilor sociale din care fac parte**" (s.n., „Imaginația sociologică", Ed. politică, 1975, p. 237). Cu alte cuvinte, această analiză trebuie să aducă, în planul discuției, natura orînduirilor sociale în care apar astfel de fenomene, sistemele de valori, opțiunile politice, idealurile umane.

VALOAREA ŞI LIMITELE RAŢIONAMENTULUI INDUCTIV

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

DINTOTDEAUNA, ştiinţa a solicitat răspunsuri concrete, efectiv realizate, cu privire la propriile sale metode de lucru, de investigaţie; în acest sens, momentele hotărîtoare pentru evoluţia ştiinţelor au coincis, firesc, cu unele clarificări metodologice, fiind elaborate veritabile teorii despre metodă.

Orice progres în ştiinţă a fost, numai iniţial, un impas de metodă, deoarece mult mai accentuate şi mai valoroase sînt încercările de a deschide perspective noilor metode, de a filozofa pe marginea rolului lor în ştiinţă, în cunoaştere. Este o situaţie similară celei de la mijlocul veacului trecut — perioadă în care tandemul ştiinţă-metodă este larg prezent în dezbaterea filozofică, tocmai graţie noului avînt pe care îl înregistrează ştiinţele. În contextul dezvoltării preponderente a ştiinţelor naturii, cu domenii încă insuficient delimitate, dar cu realizări incontestabile, o discuţie despre valoarea şi limitele inducţiei era nu doar posibilă, ci necesară.

Fr. Engels avea să se orienteze în cunoscuta lucrare „Dialectica naturii" spre domeniul care, în mod incontestabil, permite simultan descifrarea valorii şi a limitelor metodei inductive în cunoaştere, în ştiinţă, şi anume raportul între inducţie şi deducţie. Din această perspectivă, poate fi clar prezentată, pe de o parte, poziţia paninducţioniştilor (Allinduktionisten), iar pe de altă parte, poziţia de respingere neîntemeiată a metodei inductive ca procedeu firesc al cunoasterii.

Engels califică opoziţia inducţie-deducţie (relaţie care, astfel concepută, absolutizează un nivel real al deosebirilor dintre cele două metode) ca fiind o absurditate: „ca şi cum deducţia n-ar fi raţionament, deci şi inducţia este o deducţie. (...) Raţionamentul polarizează în inducţie şi deducţie!" (1, p.524).

Într-un context asemănător, Engels arată că „despre opoziţia inducţie-deducţie, logica — nici cea veche, nici cea nouă — **nu ştie nimic**" (s.n.; 1, p. 525). Firește, nu este vorba despre o notă de ignoranţă din partea ştiinţei întemeiate de Aristotel, ci — în cu totul alt plan — despre faptul că în logică inducţia şi deducţia sînt tipuri de raţionament principial distincte, dar nu opuse (nu se exclud legăturile lor reciproce).

În replica directă dată inductivismului, Engels arată că nici o inducţie de pe lume nu ne-ar fi ajutat vreodată să ne clarificăm procesul de deducţie, că, în consecinţă, inducţia şi deducţia sînt legate, precum analiza şi sinteza, în planul operaţiilor elementare ale gîndirii. Inducţia nu este infailibilă, de asemenea nu este o formă unică sau cel puţin predominantă.

Engels nu tratează problema raţionamentului inductiv dintr-o perspectivă logică, ci dintr-o perspectivă epistemologică, în strînsă legătură cu evoluţia ştiinţelor naturii.

Referindu-se la lucrările contemporanului său W. Wehewell (2), Engels subliniază o distincţie necesară între ştiinţele inductive şi cele deductive, afirmînd că ştiinţele inductive (fizica, mecanica, chimia etc.) cuprind ştiinţele pur matematice (geometria, aritmetica, algebra). Echivocitatea termenului „a cuprinde" nu trebuie totuşi să sugereze o integrare, o cuprindere a ştiinţelor matematice în cele inductive; se consideră sensul figurat al termenului; ştiinţele inductive sînt dincolo de, **în jurul** ştiinţelor matematicii.

Cunoscutul matematician Henri Poincaré aprecia raţionamentul prin recurenţă (inducţia matematică) drept „raţionamentul matematic prin excelenţă", al cărui principiu ar reprezenta „adevăratul tip al judecăţii sintetice a priori" (3), care, contrar silogismului aristotelic, nu ar mai transforma matematica într-o „imensă tautologie", ci ar aduce şi un însemnat spor de cunoştinţe.

În esenţă — aşa cum subliniază Edmond Goblot — raţionamentul prin recurenţă este o generalizare, dar nu este vorba de o inducţie empirică, ci de o inducţie riguroasă care, pentru a concluda asupra unui număr infinit de cazuri posibile, se bazează pe proprietatea fundamentală a seriei infinite a numerelor întregi (4). Se are în vedere principiul potrivit căruia orice număr este format prin adăugarea unei unităţi la numărul precedent, operaţie care nu are limită.

Neîndoielnic, inducţia matematică nu merge exact pe aceeaşi schemă generală a inducţiei, fiind, la modul cel mai direct, o deducţie. În drumul de la **m** la **m+1**, o proprietate (sau o proporţie) adevărată pentru **m+1** nu este conţinută în proprietatea presupusă adevărată pentru **m**, ci ea este construită cu ajutorul proprietăţii valabile despre **m** (4, p. 263). Maniera constructivistă este posibilă, după opinia noastră, tocmai datorită subordonării unui principiu de valoare axiomatică, referitor la formarea şi funcţionarea şirului natural al numerelor, caracterizat, la nivel ideal, prin omogenitate absolută.

Referindu-se la elementele esenţiale care conferă inducţiei un caracter ştiinţific, H. Maier sublinia supoziţia principală că în natură domină ordinea, regula (5, p. 429). Această ordine, pe fondul unei omogenităţi depline — de ordin abstract —, se realizează în cel mai înalt grad posibil în domeniul numerelor întregi, „materialul" matematic cu care lucrează raţionamentul prin recurenţă; în acest fel, inducţia matematică este o inducţie dusă la limită, care, în mod dialectic, trece în contrariul său, în deducţie.

Observaţiile anterior menţionate au menirea de a întări ideea că specificul raţionamentului prin recurenţă al inducţiei matematice nu afectează cu nimic caracterul deductiv al matematicii, încorporarea ei — după cum arată Engels — în rîndul ştiinţelor neinductive.

Problema inducţiei poate fi, de asemenea, abordată în strînsă legătură cu cea a ipotezei; s-ar putea spune chiar că deducţia se face plecînd de la bază, pe cînd inducţia conduce la ipoteză. Bunăoară, pentru Newton, a respinge inducţia însemna a respinge ipoteza, valoarea ei în cunoaştere; fraza celebră **„Hypotheses non fingo!"** poate fi considerată şi o reacţie de principiu contra inducţiei.

Inducţia, care este nu atît o anticipare a experienţei, cît o anticipare a tezei, a legii, constituie — după cum se exprima Goblot — arta de a interoga natura, iar ipoteza este întrebarea care se pune naturii (4, p. 296). În mod firesc, preluîndu-l pe cunoscutul filozof englez Thomas Hobbes, se poate arăta că o întrebare bine pusă este o întrebare la care principial natura poate da un răspuns.

Acest nivel ipotetic se corelează cu însăşi esenţa probabilă a inducţiei. În acest sens, Engels subliniază că raţionamentul inductiv este în esenţă problematic, fiind în această teză o valorificare a punctului de vedere hegelian. Astfel, în **„Logica"** sa, Hegel arată că „Silogismul totalului trimite la **silogismul inducţiei** (s.n.), în care singularii constituie termenul mediu care face legătura" (6, p. 321—322).

Firește, totalitatea elementelor singulare apare ca o noţiune ideală, deoarece ele nu pot fi epuizate. Concluzia care se impune este că orice inducţie este incompletă, motiv care îi permite lui Hegel să afirme, în final, că tocmai această lipsă a inducţiei conduce către raţionamentul prin analogie.

Dealtfel, Engels menţionează în lucrarea „Dialectica naturii", la care am făcut frecvente referinţe, că imperfecţiunile, valoarea limitată a demersului inductiv sînt confirmate de înseşi starea şi evoluţia ştiinţelor naturii.

Ştiinţa şi epistemologia contemporane verifică tot mai mult caracterul problematic al inducţiei, în condiţiile în care locul inducţiei complete, de tip aristotelic, l-a luat inducţia amplifiantă, de tip baconian. A trece de la un număr determinat de cazuri **n** la **n+x** presupune, pe de o parte, ca **n** să fie destul de mare, iar pe de altă parte, **n** şi **x** să desemneze elemente omogene, relativ identice. Probabilitatea funcţionează tocmai în trecerea de la **n** la **n+x**, rezultatul inducţiei fiind, în cele mai multe cazuri, o ipo-teză, o judecată de genul celor sintetice (în sens kantian), care, prin definiţie, aduc un spor de cunoaştere, dar nu sînt a priori (universale şi necesare).

Evident, probabilitatea este o coordonată esenţială a procesului de cunoaştere, drumul spre teză trecînd firesc prin ipo-teză; ea este, de asemenea, trăsătura distinctivă a inducţiei, care stă astăzi în atenţia a numeroşi logicieni şi epistemologi de diverse orientări.

Departe de a fi numai o limită a inducţiei, caracterul ei probabil, problematic explică şi valoarea specifică pe care procesul inductiv o comportă în contextul ştiinţei, al cunoaşterii contemporane.

BIBLIOGRAFIE

1. Fr. Engels, „Dialectica naturii", în K. Marx — Fr. Engels, „Opere", vol. 20, Editura politică, Bucureşti, 1964.
2. W. Wehewell, „History of the Inductive Sciences", London, 1837.
3. H. Poincaré, „La science et l'Hypothèse", Paris, Flammarion.
4. E. Goblot, „Traité de Logique", Arm. Collin, Paris, 1929.
5. H. Maier, „Die Syllogistik des Aristoteles", vol. II.
6. Hegel, „Logica", Ed. Academiei R.S.R., Bucureşti, 1962.

alum

ÎN NUMĂRUL precedent al revistei s-au prezentat un scurt istoric al înființării și dezvoltării industriei de aluminiu din țara noastră și fluxul tehnologic al fabricării metalului alb.

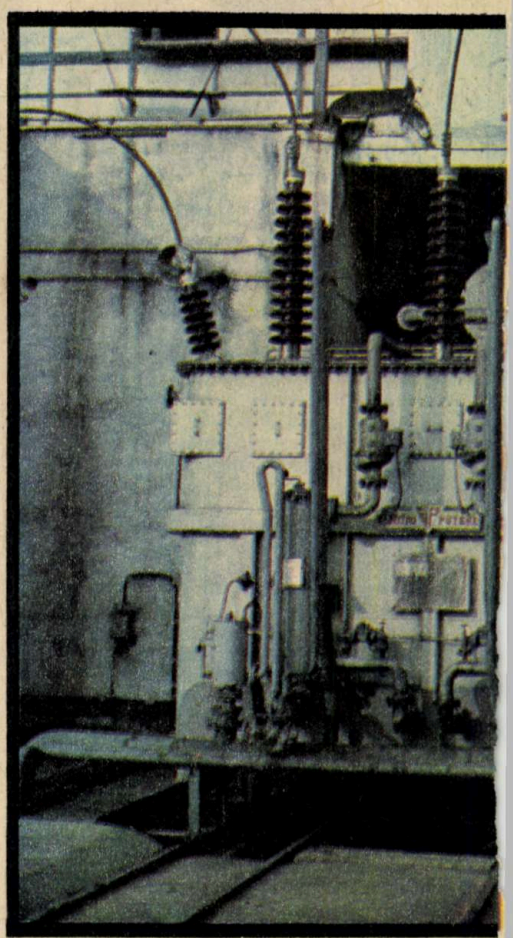
Vom continua prezentarea, urmărind alte aspecte ale activității în această industrie, care, după cum s-a văzut, este o mare consumatoare de energie electrică.

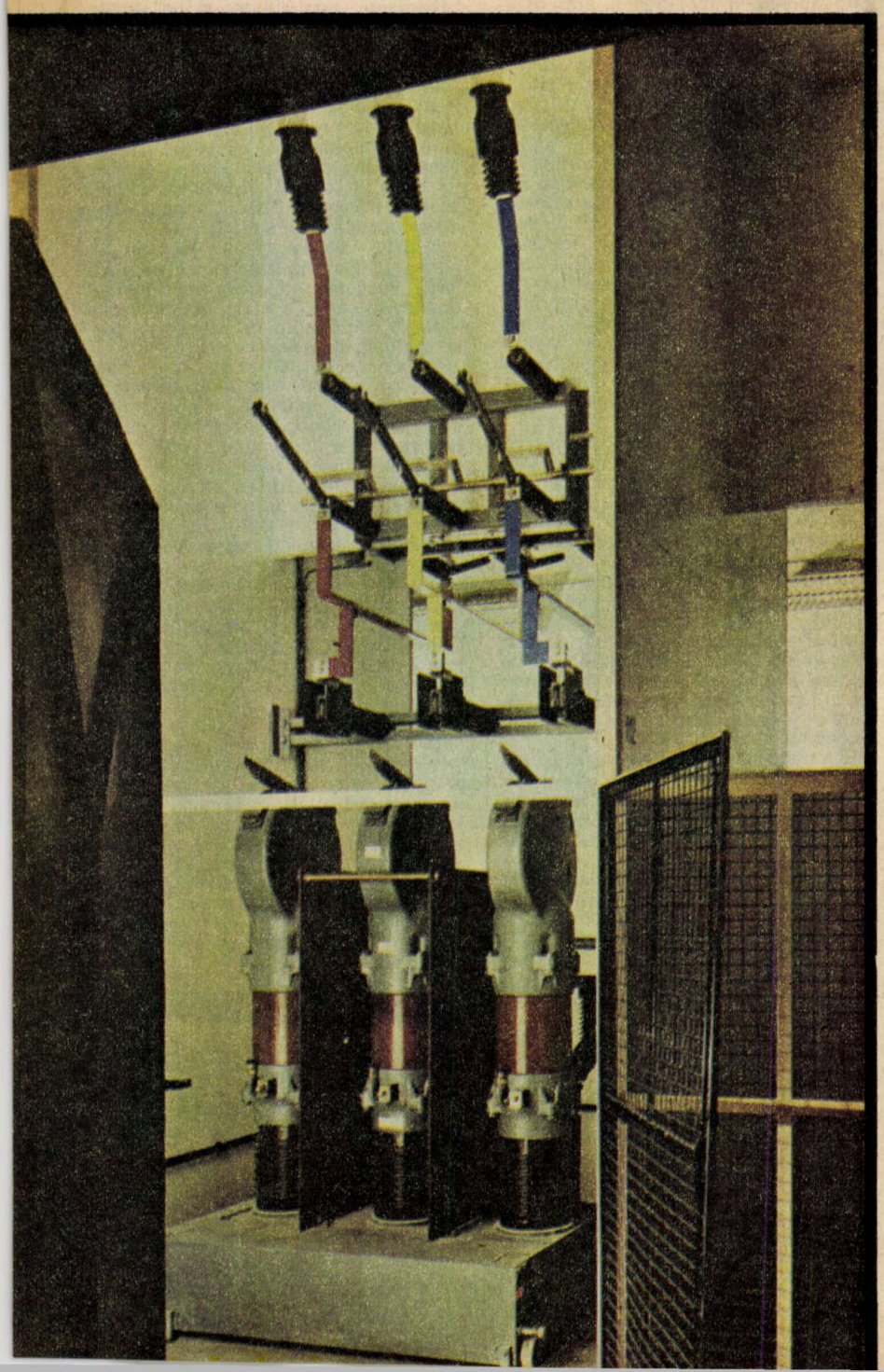
Pentru a se produce electroliza, este necesar ca prin electrolitul ce conține alumina dizolvată să treacă un curent electric continuu, care să asigure depunerea ionului Al^{3+} la catod sub formă metalică, în stare lichidă.

Acest curent continuu se obține printr-o puternică stație de redresoare cu siliciu. Ea alimentează seriile de cuve cu un curent continuu de mare intensitate (63 000 A sau 83 000 A, în funcție de caracteristicile cuvelor de electroliză).

Menținerea în limite optime a parametrilor electrici la cele aproape 1 500 cuve de electroliză este o operație dificilă, dar foarte importantă, deoarece consumul de energie electrică pentru efectuarea reacției de descărcare a ionilor depinde de modul în care se respectă anumite valori. Astfel, sînt necesare menținerea unei tensiuni de lucru de 3,9—4,0 V pe cuvă, acordarea unor tensiuni suplimentare după efectuarea unor operațiuni tehnologice, ca extracția de metal, schimbarea de anozi etc., pentru o perioadă limitată de timp. De asemenea este necesară detectarea acelor creșteri de tensiune ce se datorează scăderii concentrației de alumină din electrolit, fenomen denumit efect anodic.

Urmărirea și reglarea acestor parametri la un număr atît de mare de cuve de electroliză devin operații dificile dacă se efectuează prin comenzi manuale sau parțial mecanizate—automatizate. Aceasta conduce la creșterea consumului de energie electrică, datorită imposibilității intervenției simultane la mai multe cuve.





A apărut astfel ideea utilizării calculatoarelor, care să preia aceste activități de urmărire și reglare simultană a parametrilor pentru toate cuvele de electroliză.

Problema este complicată, nu atît din punctul de vedere al parametrilor ce trebuie urmăriți și reglați, ci mai ales datorită numărului mare de cuve, care determină implicit un mare volum de date primite și prelucrate, pe baza cărora se emit comenzile.

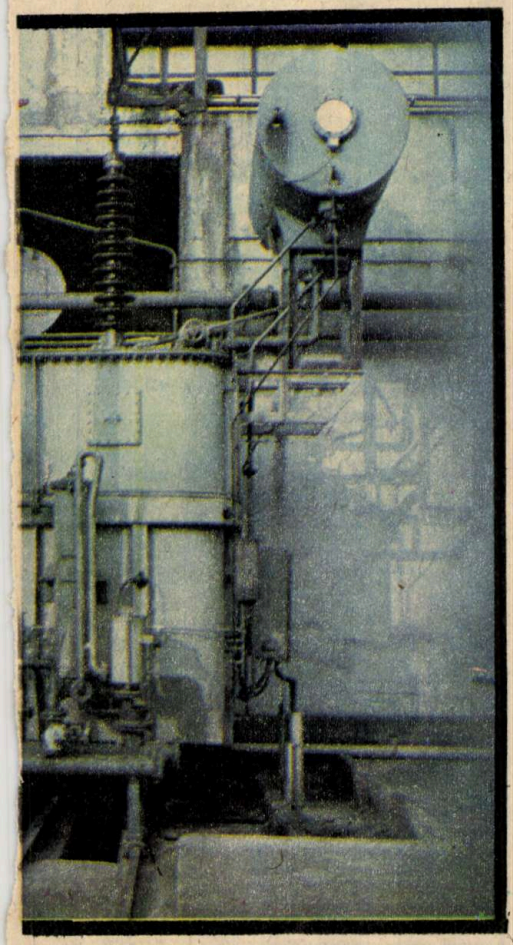
Avînd în vedere că majoritatea parametrilor se reglează pentru toate cuvele prin acționarea într-un anumit interval de timp, calculatorul este ocupat în mod permanent. Pentru un grup de 16 cuve, el efectuează un ciclu de măsurători în cîteva secunde.

Dar urmărirea modului în care se conduce procesul de fabricație presupune ca utilizatorul să dețină o mulțime de date, atît la nivelul unei cuve, cît și al întregii serii de cuve dintr-o hală de electroliză.

Aceasta impune ca de la calculatoare să se preia datele aferente procesului pe care-l conduc de către un alt calcu-

iniu de SLATINA

ALEXANDRU BUGARIU



lator, care să gestioneze toate datele, să efectueze toate calculele și să asigure tipărirea unor rezultate la nivel de cuvă, serie de cuve și hală de electroliză. Aceste așa-zise protocoale sînt necesare atît pentru fiecare schimb, cît și pentru o zi de lucru. Editarea protocoalelor se realizează automat sau la cerere, listele respective conținînd valorile impuse și valorile medii realizate.

De asemenea, calculatorul trebuie să informeze personalul operativ asupra tuturor problemelor de dereglare sau avarie în legătură cu parametrii pe care îi are în urmărire.

Schema generală a modului de conducere a procesului de electroliză cu calculatoarele de proces este redată în desen. După cum se vede, sistemul este ierarhizat și folosește microcalculatoare SELROM (Sistem pentru ELectroliză ROMânesc), care conduc procesul și transmit date la un minicalculator Coral. Acesta din urmă efectuează prelucrarea și protocolarea datelor și „ordonă" microcalculatoarelor, prin intermediul unui pupitru de comandă, variația impusă pentru parametri, în funcție de modul în care se desfășoară procesul.

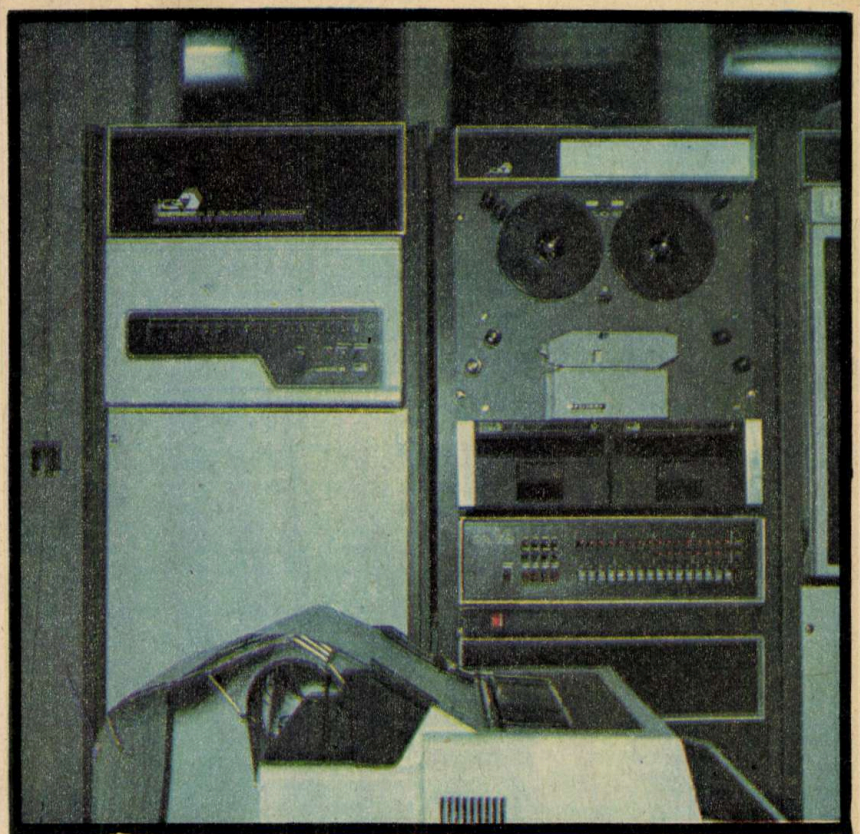
Toate echipamentele de calcul sînt românești, realizate de către Întreprinderea de calculatoare din București și omologate recent, pe baza experimentării lor la Întreprinderea de aluminiu Slatina.

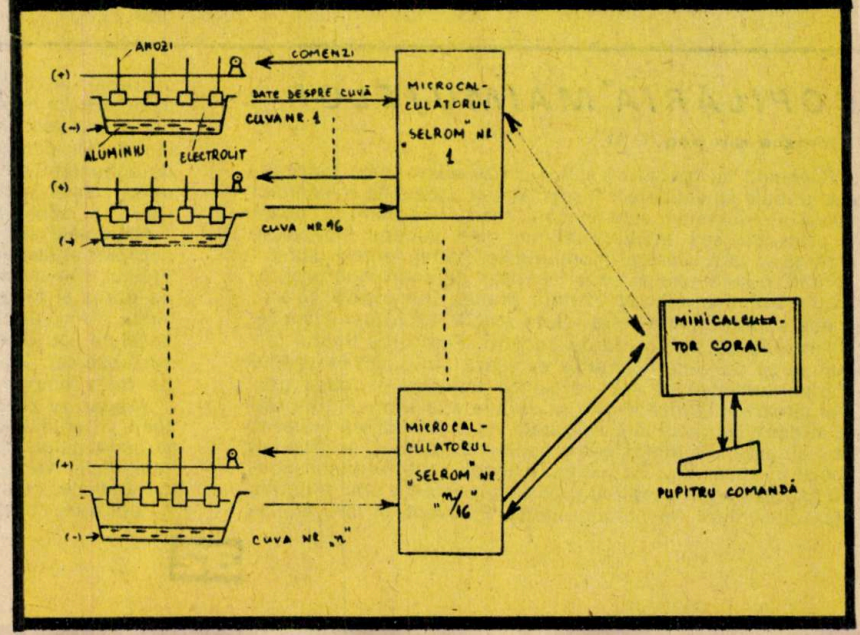
Rezultatul conducerii procesului de electroliză cu calculatoare are o eficiență deosebită, concretizîndu-se prin reducerea cu 200 kWh/t a consumului de energie electrică de reacție, ceea ce la capacitatea actuală a întreprinderii reprezintă milioane de kWh.

În afara acestei eficiențe, calculatoarele furnizează o serie de informații prelucrate cu viteză foarte mare, necesare personalului care trebuie să cunoască și să decidă în privința modificărilor ce se impun în tehnologie.

Prin volumul de date de care dispun și viteza mare de prelucrare, calculatoarele reușesc să folosească „experiența trecută", astfel încît foarte multe situații neplăcute pot fi prevenite și înlăturate în timp util.

Date fiind aceste rezultate, întreprinderea noastră a trecut la dotarea întregii capacități de electroliză cu calculatoare, operație ce se va realiza în mod eșalonat, în actualul cincinal.





CURIER S.T.

Materialele succinte pe care le publicăm la rubrica „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: MAFTEI COSTICĂ, comuna Dobrovăț, județul Iași; ION DANEȘ, Ocna Mureș, județul Alba; ANCA IONESCU, Tîrgoviște.

CALENDARUL GREGORIAN

Acest calendar folosit în zilele noastre pe plan mondial are o existență de patru secole. El a fost impus în anul 1582, din inițiativa papei Grigore al XIII-lea (1502—1585), în toate țările catolice. În acel an, la cererea papei, astronomul și matematicianul german Cristopher Clavius (1537—1612) aduce modificări calendarului iulian, pentru a corecta diferența de 11 minute și 14 secunde care rezulta din calculul zilelor unui an.

După calendarul iulian, anul era împărțit în 12 luni, luna februarie avînd 28 de zile. Pentru că se acumulau 6 ore, s-a hotărît ca fiecare al 4-lea an să aibă 366 de zile, ziua suplimentară fiind adăugată lunii februarie. Un astfel de an s-a numit an bisect. Durata exactă a unui an este de 365 de zile, 5 ore, 48 minute și 45,6 secunde sau 365,242195 zile.

De fapt însă, anul este ceva mai mic, existînd o diferență de 11 minute și 14,4 secunde, care, în decurs de 128 de ani, alcătuiesc o nouă zi ce trebuie scăzută din calendar. Pînă în anul 1582, în 16 secole de la introducerea calendarului iulian, se acumulaseră 10 zile și, ca urmare, echinocțiul de primăvară nu mai avea loc la 21 martie, ci la 11 martie.

Calendarul gregorian a intrat în vigoare în anul 1582. Mai exact, ziua de 5 octombrie 1582 din calendarul iulian a devenit 15 octombrie în noul calendar. Aplicat la început în țările catolice, noul calendar a fost acceptat de țările răsăritene cu mult mai tîrziu. Timp de sute de ani, Patriarhia din Constantinopol a opus o rezistență înverșunată adoptării lui, menținîndu-se credincioasă reformei vechiului calendar, înfăptuită în anul 46 î.e.n. de către Caius Iulius Caesar. Așa se face că, în anul 1900, calendarul din țările răsăritene (țările creștine) rămăsese în urmă față de cel gregorian cu 13 zile. Abia în 1926, la congresul patriarhilor și episcopilor de la Constantinopol, țările răsăritene adoptă în cele din urmă calendarul gregorian.

Existența celor două calendare a dat naștere expresiilor de „stil nou" și „stil vechi" (stil nou după calendarul gregorian și stil vechi după cel iulian).

De menționat că, în țările române, cu deosebire în secolul al XIX-lea, calendarul gregorian era destul de des folosit, deși nu fusese încă oficializat. El intră în vigoare de-abia în anul 1924, cînd ziua de 1 octombrie a devenit 14 octombrie.

MUNȚI ÎN PLINĂ MIȘCARE

Cercetări paleomagnetice întreprinse în ultima vreme atestă, fără putință de tăgadă, că lanțul muntos, cunoscut sub numele de Caucazul Mic, se rotește încet, parcurgînd o mișcare în sens invers acelor de ceasornic.

Specialiștii susțin că această rotație a început încă în paleogen, adică în urmă cu aproximativ 60—65 milioane de ani. Pe parcursul a 25 milioane de ani, lanțul amintit s-a rotit cu 30—40° față de Caucazul Mare, celălalt lanț al Masivului Caucaz.

Fenomenul de care vorbim a fost evidențiat ca rezultat al unor cercetări comparative întreprinse asupra unor formațiuni de rocă, de aceeași vîrstă, din Caucazul Mare și Caucazul Mic, și ale unor roci asemănătoare din Asia Centrală și Siberia. Ele au demonstrat că doar în mineralele magnetice ale Caucazului Mic liniile cîmpului magnetic indicau polului o altă direcție decît cea reală.

Extinzînd cercetările, au fost obținute „datele biografice" ale vechiului cîmp magnetic al Pămîntului. Ele au fost furnizate de roci conținînd minerale magnetice care au, după cum se știe, capacitatea de a „memora" informații privind cîmpul magnetic al planetei noastre. Dar cum aceste „mărturii" sînt ascunse sub „un teanc" de foarte multe alte „amintiri" vorbind de evenimente ulterioare primei magnetizări a rocilor, depistarea lor a însemnat, desigur, o activitate extrem de laborioasă, în cadrul căreia s-a folosit aparatură de cercetare ultramodernă.

O corelare a fenomenului care vorbește de mișcarea lanțului muntos al Caucazului Mic cu teoria derivei continentelor a dat naștere supoziției potrivit căreia este vorba, de fapt, de o deplasare generală a întregului masiv muntos al Caucazului.

SOCIETATEA DE MEDICI ȘI NATURALIȘTI DIN IAȘI

...este prima asociație științifică românească. Ea a fost întemeiată în anul 1833 de către medicii I. Czihac și M. Zotta, ajutați de eruditul Gh. Asachi.

Societatea a avut un rol însemnat în dezvoltarea medicinii, a științelor naturii, în valorificarea bogățiilor vegetale, animale și minerale ale Moldovei, precum și în răspîndirea cunoștințelor de agronomie. Începînd din 1834, timp de mai bine de un secol, această societate a îndeplinit un rol important în dezvoltarea vieții științifice românești. Ea a focalizat, antrenînd în activitatea sa, cele mai progresiste elemente ale intelectualității ieșene ale vremii și i-au fost asociați, ca membri activi și corespondenți, valoroși medici, farmaciști și naturaliști din Țara Românească și Transilvania, precum și din străinătate.

●

RADU STANCIU, Iași. Vă recomandăm o carte foarte bună: **Incursiune în tehnica spațială** de D. Andreescu. Printre altele, ea vă oferă informații exacte și asupra combustibililor folosiți la propulsarea în spațiul cosmic a unor rachete, problemă în legătură cu care ne-ați scris. Lectura acestei lucrări vă va permite să aflați ce anume combustibili au fost utilizați în vederea plasării pe orbită a întîiului satelit artificial al Pămîntului (4 octombrie 1957) sau a rachetei care a purtat în Cosmos pe Iuri Gagarin, primul cosmonaut al omenirii.

De asemenea vă furnizează date complete asupra combustibililor utilizați de rachetele purtătoare folosite pentru plasarea unor obiecte pe orbite în jurul Lunii și Soarelui, pentru trimiterea spre Lună, Venus și Marte a numeroase stații automate, pentru efectuarea de zboruri spațiale în jurul Pămîntului de către nave cosmice pilotate etc.

RADU DANIEL, Ocna Mureș, jud. Alba. Cursuri de meteorologie, deci de pregătire a viitorilor meteorologi, se fac la facultățile de fizică și geografie.

CREȚU ȘT. GEORGE, Carnic, jud. Maramureș. Vă referiți, desigur, la inventatorul Petre Milu. Îi puteți scrie pe adresa Institutului național de motoare termice, unde lucrează (București, Bd. Păcii nr. 246).

ILIE RUG, Lupeni, jud. Hunedoara. Am transmis persoanei indicate scrisoarea pe care i-ați adresat-o. Cît privește dorința de a prezenta și „alte sisteme planetare decît cel al Soarelui, precum și stelele care le găzduiesc", ea urmează să-și capete materializare în paginile revistei noastre. Dealtfel, am mai publicat despre acest subiect, așa cum puteți constata consultînd colecția „Știință și tehnică".

PETRE C. SCURTU, Bala de Sus, jud. Mehedinți. Vom aborda problematica propusă de dv., bineînțeles dacă materialul documentar ce ne stă la dispoziție ne va furniza suficiente date care să merite a face obiectul unui articol. Referitor la întrebarea notată de dv. cu nr. 3, precizăm că au fost avansate, în ambele cazuri, teorii ce încearcă să explice fenomene pe care știința nu a reușit încă, la ora actuală, să le elucideze.

DĂNUȚ MITITELU, Lipova, jud. Arad. Urmăriți apariția Almanahului „Anticipația". Un foarte interesant material cuprins în paginile lui vă oferă atît imagini din filmul **E.T. — The Extraterrestrial,** cît și informații extrem de interesante privind elaborarea lui.

Rubrică realizată de **MARIA PĂUN**

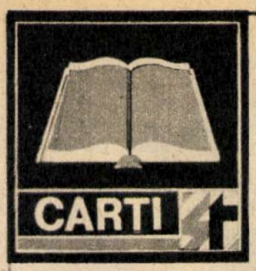
„COPILĂRIA" MAIMUȚELOR

(Urmare din pag. 27)

Revenind la factorii ce influențează dezvoltarea individuală, trebuie să subliniem însemnătatea deosebită a mediului social. Rolul mamei este, evident, foarte important. El poate fi protector sau inhibitor atunci cînd micuțul începe să meargă și să exploreze împrejurimile. Astfel, femela gibon îi permite puiului său să se îndepărteze de ea în mod progresiv în timpul consacrat căutării hranei. Dimpotrivă, la alte specii supravegherea este foarte strictă, excluzînd orice fel de experiențe și deci de descoperiri. Pentru ca tînărul primat să se dezvolte fizic și să evolueze din punct de vedere comportamental, el are nevoie ca întreaga perioadă premergătoare maturizării sale să se afle sub semnul armoniei și al deplinei securități, asigurate de solicitudinea maternă sau paternă, de atmosfera grupului de joacă și a grupului social în ansamblu. Un exemplu concludent ni-l oferă gibonii, la care primatologii au observat existența unui puternic atașament între membrii grupului. Frecvent, și fără motive aparente, ei manifestă veritabile efuziuni sentimentale. Mimica are o importanță deosebită în cadrul relațiilor lor, unele expresii ale feței fiind foarte asemănătoare surîsului uman... Un cimpanzeu izolat cîteva zile sau cîteva săptămîni de congenerii săi suscită la revenirea în grup o excitație intensă. Este îmbrățișat, chiar „înghesuit", bineînțeles în joacă, și acompaniat o vreme în toate deplasările lui.

Maimuțele sînt animale ce au mare nevoie de contactul corporal al semenilor lor, pe care dealtfel îl caută frecvent. Efectul său calmant este binecunoscut. Au fost văzuți pui de gorile și femele adulte odihnindu-se lîngă un mascul în vîrstă. Unii dintre micuți stăteau chiar lipiți de piciorul acestuia sau moțăiau cu capul pe mîna lui. De asemenea, s-a observat că cimpanzeii își strîng mîinile în momentele de mare emoție.

Așadar, se pare că asistăm la o oarecare răsturnare de situații în studiul comportamentului animal, în special în cel al maimuțelor, noțiunile de agresivitate și ierarhie, considerate multă vreme elementele de bază ale acestor societăți de animale, cedînd astăzi locul atașamentului între indivizi și coeziunii grupurilor.



ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

Colectiv — **Psihologia dezvoltării și educației; „Sinteze de psihologie contemporană"**

Lucrarea are ca scop o sintetizare a principalelor puncte de vedere, formulate în ultimele decenii, privind problemele psihologice ale educației și instruirii.

Locul central este ocupat de problemele învățării, ale asimilării și elaborării sistemelor de cunoaștere și operațiilor mintale, ale formării gîndirii științifice și deprinderilor practice, în contextul procesului de învățămînt.

Asigurarea unei dezvoltări armonioase a personalității reclamă o organizare corespunzătoare a procesului de învățare, de educație, iar desfășurarea optimă, cu maximum de eficiență, a procesului învățării poate fi asigurată numai adecvînd conținutul și programul său la nivelul actual al dezvoltării și la logica internă a procesului de dezvoltare.

În legătură cu factorii psihologici ai reușitei școlare, problemă importantă și actuală, este prezentată, pe bază de cercetări originale, matricea completă a corelațiilor și intercondiționărilor dintre componentele intelectuale, afectiv-motivaționale, atitudinile și aptitudinile, precum și cerințele asistenței psihopedagogice a elevilor.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

SIMICI P. — **Semiologie chirurgicală**

Cartea este destinată cu precădere medicilor care sînt confruntați în activitatea lor cu aspecte chirurgicale sau de graniță din această disciplină, prezentînd, în afara problemelor de semiologie propriu-zisă, și aspecte de examinare paraclinică, folosind mijloacele absolut necesare, curente și orientative, în stabilirea unui diagnostic.

Din cuprins: Semiologia infecțiilor chirurgicale; Semiologia traumatismelor; Semiologia aparatului locomotor; Semiologia sistemului venos periferic, a sistemului arterial periferic; Semiologia craniului, a feței, a gîtului, toracelui, glandei mamare, a abdomenului, a aparatului digestiv; Semiologia ficatului și a căilor biliare, a pancreasului, splinei, aparatului genital masculin; Semiologia urologică și ginecologică.

NITZULESCU V. — **Terapia bolilor parazitare**

Pe baza experienței clinice de peste 45 de ani, autorul prezintă schemele terapeutice în diverse boli parazitare.

Din cuprins: Noțiuni generale; Urgențe în parazitologie; Bolile parazitare și tratamentul lor; Tabel de medicamente antiparazitare, doze de administrat, efecte secundare. În continuare sînt descrise parazitozele mai frecvente în țara noastră, precum și o parte din cele întîlnite în Orientul Mijlociu și Africa.

APĂTEANU VI. — **Granulocitul — actualități în diagnostic și terapie**

În lumina celor mai recente realizări, sînt prezentate rezultatele obținute în studiul proliferării granulocitului, efectuat cu tehnici izotopice; se descriu tehnici variate de studiu al funcțiilor granulocitelor, precum și aplicațiile citoferezei, leucoferezei etc. De asemenea, sînt prezentate tratamentele cu citostatice în leucemiile acute și cronice.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

CARABOGDAN I. Gh. ș.a. — **Instalații termice industriale. Probleme;** vol. I și II; Ciclul **„Culegeri de probleme pentru energeticieni"**

Lucrarea reprezintă o culegere de aplicații numerice din domeniul instalațiilor industriale de schimb de căldură și de schimb de căldură și masă, instalațiilor industriale cu ciclul invers, instalațiilor de gazeificare a combustibililor și energiei în industrie. Problemele prezintă atît modele de calcul termic al instalațiilor, cît și metode de modernizare a acestora și de analiză pe bază de bilanț energetic.

În anexă sînt date un număr important de tabele, nomograme și diagrame ajutătoare.

ENE N. ș.a. — **Avionul de transport modern**

Sînt prezentate caracteristicile aerodinamice și geometrice ale avioanelor de transport, caracteristicile instalațiilor de propulsie și regimurile de zbor. De asemenea, sînt tratate toate instalațiile de bord ale avioanelor, punîndu-se accentul pe rolul acestora, organizarea, funcționarea, comenzile și semnalizările din cabina echipajului.

BARBU I. — **Siguranțe electrice de joasă tensiune**

Datorită progreselor însemnate, realizate în ultimii ani în construcția și tehnologia siguranțelor electrice, se prezintă cele mai noi prescripții ale normelor internaționale și românești privind parametrii tehnici și dimensiunile acestora. Sînt prezentate, totodată, tipurile de siguranțe apărute pe plan mondial și în R.S.R., funcțiunile și domeniile de utilizare ale siguranțelor electrice.

IAROVICI E. ș.a. — **Audiovizual și diaporama**

Sînt abordate problemele de ordin tehnic și artistic ale unui gen de spectacol constînd în proiecție de diapozitive însoțită de efecte sonore, comentariu vorbit, muzică etc.

Avînd mari posibilități de expresie, diaporama poate fi folosită cu deosebită eficacitate în domeniile propagandei, al culturii de masă, învățămîntului, răspîndirii științei și culturii, publicității.

BĂȘOIU M., BĂȘOIU M. — **Recepția de calitate TV**

Sub forma unor întrebări și răspunsuri, autorii prezintă perspective și noutăți în recepția TV, accesibile unui public larg care nu are în prealabil o pregătire teoretică și practică îndelungată de specialitate.

Lucrarea are și un caracter practic, conținînd rețete de transformări de receptoare de pe o normă pe alta, soluții pentru îmbunătățirea calității recepției ș.a.m.d.

ȘTEFĂNESCU-GOANGĂ A. — **Încercările mortarului, betonului și materialelor componente**

DUȚĂ L., FABIAN G. — **Metode matematice în optimizarea croirii**

ANDREI N., RĂSTURNOIU C. — **Matrice rare și aplicațiile lor**

ȚĂRAN N. — **Scule și mașini moderne pentru frezarea lemnului.**

I.M. ȘTEFAN —

DIN TRADIȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ ROMÂNEASCĂ

Sub egida C.C. al U.T.C. se prezintă, pentru masele largi de tineri cititori din școli și întreprinderi, această lucrare dedicată celor mai de seamă oameni de știință ai țării noastre, purtători necontestați ai geniului creator al poporului român.

Astăzi, cînd tradiția științifică și tehnică se bucură de o înaltă prețuire, cititorii și promotorii școlilor științifice și tehnice românești, creatori de renume mondial, își află cinstirea care li se cuvine. Numele unor deschizători de drumuri în științele naturii, științele exacte și tehnică, ale unor mari savanți din trecut, ca: Victor Babeș, Constantin Levaditi, Emil Racoviță, Grigore Antipa, Nicolae Teclu, Henri Coandă, Aurel Vlaicu, Anghel Saligny, Ludovic Mrazec, Grigore Cobălcescu, George Vâlsan și încă mulți alții, sînt în inimile noastre și nu vom putea face niciodată prea mult pentru a studia și populariza așa cum se cuvine valorile făurite de acești corifei ai științei și tehnicii noastre.

Din sumarul lucrării semnalăm: Cei fără nume; Oameni ai începuturilor — de la Ioan Românul la Dimitrie Tipograf Rîmniceanu; Un veac al propășirii; Secolul se grăbește; Continuatori ai marilor tradiții.

DESPRE CUNOAȘTEREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI SEMNIFICAȚIA ENIGMEI

HORIA MATEI — **Enigmele Terrei,** Editura „Albatros", București, vol. II, 334 pag., 1983

Publicistul Horia Matei — autor, multilateral, a peste 40 de lucrări — a fost prezent de curînd în librării cu al doilea volum din „Enigmele Terrei" (vol. I, 367 pag., 1978). Un succes de casă, un best-seller, dacă ținem cont de marele interes care l-a trezit, dovada fiind cererile care se aud în continuare prin librării: „Mai aveți...?, dar și regretul librarilor de a nu putea răspunde afirmativ, favorabil. Un succes întreținut nu de un pretins inventar al stranielului sau de o inexistentă apetență pentru senzațional, ci de dialogul dialectic dintre „atît cît cunoaștem" și gîndirea științifică privită ca raportare dinamică la realitate, la adevăr.

O dată făcută această delimitare — mai curînd ca trăsătură a ignoranței noastre de a nu putea aprecia cît trebuie să știm ca să putem spune cît nu știm —, rămînem la părerea că, pe parcursul lucrării, ne-am întîlnit mai ales cu istoria, dar și cu astronomia, etnografia, cartografia, geologia, medicina, pentru că ce altceva să însemne mesajele simbolurilor figurative din paleolitic, falsul blestem al lui Tutankhamon (reluare amplificată din vol. I), tradițiile și simbolurile biblice, manuscrisele de la Marea Moartă, necunoscutele tiparului, descoperirea Precolumbiei, Tunguska — 1908, sau, în final, mitul extraterestrului văzut prin cele două ipostaze temporale ale sale: paleoastronautica și ozeneurile.

O altă concluzie ar fi aceea potrivit căreia demonstrația a fost pusă în slujba adevărului, remarcă valabilă și pentru primul volum. Din marea mulțime de enigme au fost aduse în discuție acelea care nu o dată au aprins spirite și agitat conștiințe, care au generat un adevărat război dintre luciditate și eroare. Eroare care, aflată la baza greșelilor provenite din interpretarea datelor realității prin prisma unor mentalități limitate, dogmatice, a generat teorii absurde, ca în atîtea și atîtea alte domenii ale cunoașterii. Tot aici, să nu uităm falsul, „explorarea intensivă a realului", aservirea de fantastic în care au excelat un Däniken, Charroux, Pawells și Bergier, Berlitz și atîția alții. Să nu-i uităm pe acești „cioplitori de piramide" pentru a putea discerne realitatea de ceea ce ar putea fi considerat, într-o optică nu străină de obscure interese ideologice, evadare și coșmar.

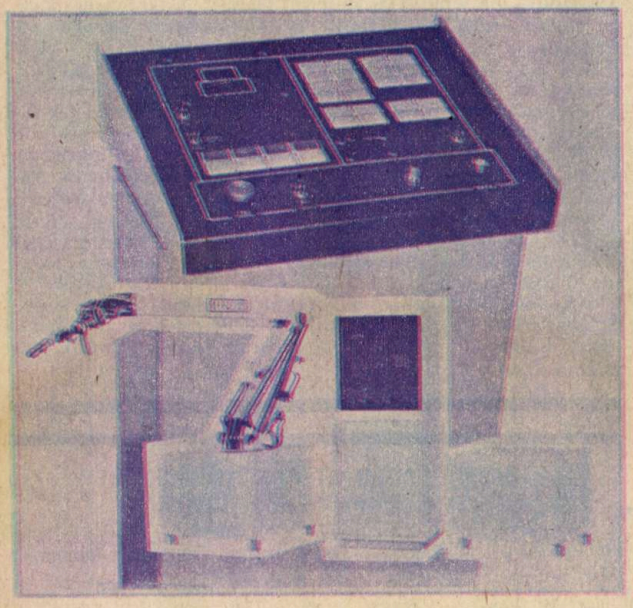
Lucrarea este însoțită de un util glosar și de o bibliografie selectivă, suficient de explicite pentru cine ar dori să încerce refacerea descifrării enigmelor prezentate sau, de ce nu, de a-și propune descifrarea și a altora.

Lăsînd cititorilor plăcerea de a lectura „Enigmele Terrei", care de multe ori are valoare de eseu, încheiem aici, neuitînd prezența permanentă a metodei de descifrare a autorului, o adevărată profesiune de credință: „....m-am străduit să nu pun patimă pledînd în favoarea uneia sau alteia dintre ipotezele care ar putea arunca oarecare lumină în problema respectivă și nici înverșunare în combaterea altor ipoteze care nu mi s-au părut a aduce în favoarea lor argumente logice și în consecință convingătoare, cititorul va avea astfel elementele necesare pentru a-și forma o opinie proprie, conform pregătirii și preferințelor sale" (op. cit., pag. 7).

Nu spunea oare Macedonski că „știința sfîrșește acolo unde începe născocirea"?(GHEORGHE N. POPESCU)

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

ROBOȚI INDUSTRIALI (VIII)

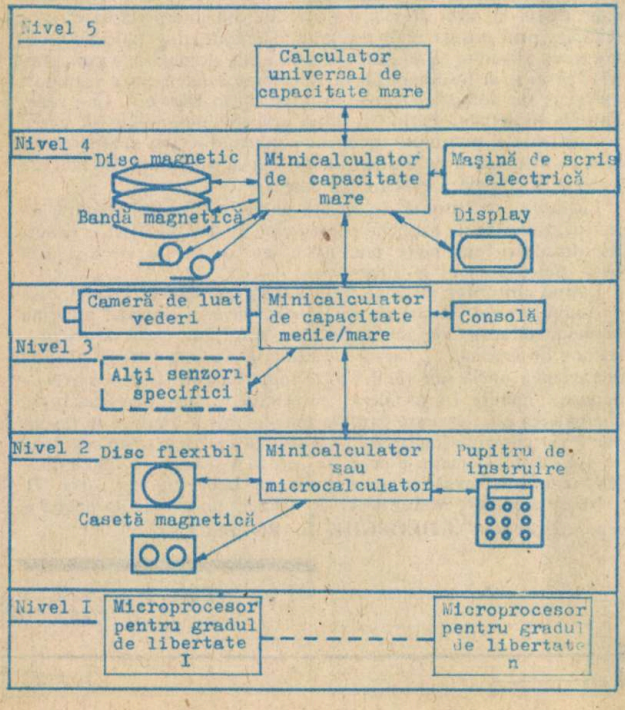


Subsistemul de comandă
STRUCTURA

Ing. RADU MAGDA,
I.C.I. - București

FUNCȚIUNILE de comandă ale unui robot industrial, așa cum au fost prezentate în numărul precedent, nu pot fi îndeplinite decît cu ajutorul unuia sau mai multor echipamente de calcul. Aceasta a fost concluzia cvasiunanimă la care au ajuns, mai devreme sau mai tîrziu, producătorii de roboți industriali din întreaga lume. Soluțiile concrete adoptate pentru dotarea roboților cu tehnică de calcul, deși foarte diferite, pot fi încadrate în trei categorii principale, și anume utilizarea unui minicalculator universal, selectat conform cerințelor aplicației; proiectarea unui sistem propriu de calcul, cu microprocesoare; îmbinarea ambelor soluții de mai sus, în cadrul unor sisteme ierarhizate.

Un minicalculator poate asigura comanda unuia sau mai multor roboți industriali. Capacitatea sa de calcul relativ ridicată și structura sa modulară și flexibilă permit, de asemenea, extinderea facilă a sistemului de comandă în cazul în care necesitățile aplicației concrete impun acest lucru. Aceste avantaje esențiale fac ca minicalculatoarele să concureze încă, în domeniul roboticii industriale, sistemele de calcul mai ieftine și de mai mici dimensiuni bazate pe microprocesoare.



O analiză retrospectivă a evoluției structurii sistemelor de comandă a roboților industriali evidențiază faptul că utilizarea minicalculatoarelor a fost în general asociată celei a limbajelor evoluate pentru instruire.

Într-o aplicație tipică de comandă cu minicalculator a roboților industriali se folosește un echipament de calcul la nivelul modelului PDP 11/10 al firmei DEC, cu memorie externă pe disc flexibil sau casetă magnetică. Lui i se atribuie atît funcțiunile de instruire, cît și cele legate de rezolvarea algoritmilor de comandă a mișcărilor robotului. Buclele de reglare automată a accelerației, vitezei și poziției, corespunzătoare fiecărui grad de libertate, pot fi implementate parțial (în general pentru viteză) și în afara calculatorului cu echipamente convenționale, analogice.

Minicalculatoarele reprezintă soluția cea mai potrivită în cazul roboților industriali dotați cu facultăți senzoriale deosebite (vedere artificială, recunoaștere semnal vocal ș.a.) deoarece pot prelua și funcțiunile legate de prelucrarea semnalului primit de la senzorii specifici.

Între firmele producătoare de roboți industriali care folosesc minicalculatoare universale întîlnim nume răsunătoare: UNIMATION (modelul UNIMATE 2 000 — minicalculator Data General 1 220), De Vilbiss (minicalculator PDP 11/10), Nippon Kokan (minicalculator Data General NOVA-02) ș.a.

Deși modelele de roboți cu minicalculator sînt destul de numeroase, ponderea microprocesoarelor în dotarea cu tehnică de calcul a roboților industriali devine din ce în ce mai importantă.

În general, o structură de comandă cu microprocesoare asociază cîte un microprocesor unui grup de 1—3 grade de libertate, coordonarea între acestea, precum și funcțiunile de instruire fiind preluate de un microprocesor cu o capacitate de calcul mai mare. Structurile multimicroprocesor de acest tip includ microprocesoare INTEL 8 080, Z 80, MOTOROLA 6 800 ș.a. Nu este exclusă nici varianta utilizării unui singur microcalculator, în general dintre cele cu capacitate superioară de calcul (de exemplu LSI 11, al firmei DEC), pentru toate funcțiunile de comandă a robotului. Aceasta presupune însă o simplificare a algoritmilor de comandă și acceptarea unor performanțe (viteză, precizie) mai modeste.

Un exemplu de utilizare a variantei multimicroprocesor oferă firma UNIMATION cu PUMA, unul dintre modelele sale de vîrf. Acesta este comandat printr-un microcalculator LSI-11, cu funcțiuni de coordonare și instruire, și prin mai multe microprocesoare MOTOROLA 6 800, care închid buclele de reglare a vitezei și poziției pentru fiecare grad de libertate.

Cu acest exemplu pătrundem, de fapt, în domeniul sistemelor ierarhizate de comandă a roboților industriali, a căror delimitare de sistemele multimicroprocesor este destul de dificilă.

Sistemele ierarhizate reprezintă forma cea mai avansată de comandă a roboților industriali, adecvată atît roboților dotați cu facultăți senzoriale speciale, cît și roboților încadrați în sisteme complexe de conducere a producției.

O structură ierarhică completă pentru comanda roboților include următoarele niveluri (vezi schema):

— **Nivelul 1** al microprocesoarelor pentru comanda fiecărui grad de libertate al manipulatorului. La acest nivel se închid buclele de reglare a poziției, vitezei și accelerației pentru mișcarea pe fiecare grad de libertate. Microprocesoarele sînt în general din clasa microprocesorului INTEL 8 080.

— **Nivelul 2** are ca suport hardware un minicalculator (de exemplu PDP 11/10) sau microcalculator puternic (de exemplu LSI 11). La acest nivel se rezolvă ecuațiile care compun modelul geometric, cinematic și chiar dinamic al manipulatorului, obținîndu-se mărimile prescrise pentru buclele de reglare de la nivelul 1. Tot la acest nivel se rezolvă și funcțiunile legate de instruirea prin metode netextuale.

— **Nivelul 3** este cel al comenzii evoluate a robotului: instruire prin metode textuale, analiza și recunoașterea modificărilor din mediul înconjurător (lumea reală), pornind de la un model al lumii reale creat și actualizat prin senzori speciali (vizuali, auditivi, tactili), stabilirea modului de îndeplinire a obiectivului impus în faza de instruire.

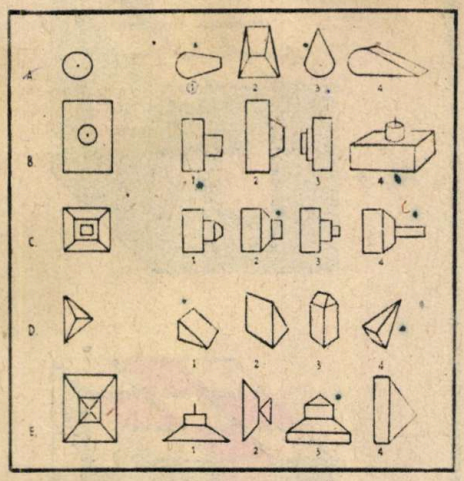
Funcțiunile enumerate mai sus presupun existența unei capacități de calcul superioară celei de la primele două niveluri. Aceasta poate fi asigurată de un minicalculator de capacitate medie-mare (de tip PDP 11/34). În varianta sa cea mai simplă, dar și cea mai răspîndită pentru roboții in-

test

PUTEȚI VEDEA ÎN SPAȚIU?

Psihologii consideră că vederea în spațiu este un element de bază al aptitudinilor tehnico-științifice, al celor artistice, al inteligenței, în general.

Atunci cînd sînt folosite pentru a indica la un subiect calitățile artistice sau inteligența, ele pot da rezultate eronate. Pentru că, la urma urmelor, așa cum sînt concepute, ele pun mai mult accent pe percepție decît pe intuiție și pe gîndire rațională. Astfel, în timp ce acest test este cumva mai mult legat de fantezie, un alt test (care îi urmează) va fi bazat pe aptitudinile de gîndire în spațiu, proces superior percepției, dar care, firește, este imposibil de realizat fără cea dinainte. Cu alte cuvinte, înainte de a vedea cum gîndim în spațiu, să ne testăm capacitatea de a percepe corect informațiile vizuale elementare.



INSTRUCȚIUNI. Primul obiect din fiecare rînd reprezintă un obiect solid. Dacă alt desen de pe rînd poate reprezenta același obiect în altă poziție, încercuiți numărul acelui desen. Dacă nu, scrieți în dreptul rîndului respectiv „nici unul".

TIMP LIMITĂ: 1 MINUT

REZULTATELE TESTULUI

AVEȚI DEXTERITATE?

PARTEA I: Acordați cîte un punct pentru fiecare cerc sau pătrat marcat corect. Dacă punctul este în afara pătratului sau X-ul depășește circumferința sau o atinge, nu obțineți nimic.

PARTEA a II-a: Acordați cîte 6 puncte pentru fiecare linie marcată corect. Adunați rezultatele obținute la ambele părți și împărțiți la 2 pentru a obține scorul general.

Concluzii. Clasificările sînt următoarele:

Superior	81—98 puncte
Bun	74—80 puncte
Satisfăcător	65—73 puncte
Slab	0—64 puncte

Pentru a vedea cît de îndemînatic sînteți în folosirea uneltelor, adunați rezultatele obținute la acest test cu cele de la testele „Aveți îndemînare tehnică?" și „Aveți abilitate motrice?".

Concluzii și rezultate finale

Superior	peste 238
Bun	211—238
Satisfăcător	184—210
Slab	0—183

Dacă s-a întîmplat, spre dezamăgirea dumneavoastră, să „beneficiați" de calificativele „satisfăcător" sau „slab", credem că vă consolează faptul că în mod normal 70 % din subiecții testați (pentru aprecierea punctajului) fac parte din aceste categorii.

jocuri MATEMATICE

PÎNĂ LA VIITOAREA ÎNTÎLNIRE

Pînă la o viitoare întîlnire cu rubrica „Jocuri matematice" în paginile revistei „Știință și tehnică", ne-am gîndit să recomandăm tuturor celor îndrăgostiți de acest gen de recreații un număr de cărți apărute la noi pe această temă. Nu ne propunem o recomandare exhaustivă, ci doar o listă minimă, care poate fi completată în funcție de pasiunea fiecăruia.

- Martin Gardner — „Amuzamente matematice"
- Valentin Rădulescu — „Dublul minții, Iscoada minții, Izbînda minții, Revanșa și Sclipirea minții"
- George Gamow — „Enigme matematice"
- C. W. Trigg — „Ingeniozitate și surpriză în matematică"
- Nicolae Oprișiu — „Mai în glumă, mai în serios..."
- N. I. Vilenkin — „Excursie în teoria mulțimilor"
- Al. Froda — „Eroare și paradox în matematică"
- Walter Sperling — „1 000 de probleme distractive"
- Florica T. Cîmpan — „Povestea numărului π", „Triunghiuri, triunghiuri și iar triunghiuri", „Probleme celebre"
- G. Polga — „Cum rezolvăm o problemă"
- Colecția revistei „Gazeta Matematică" — seria B

Pornind de aici, credem că orice iubitor al jocurilor matematice va reuși să-și alcătuiască un raft în bibliotecă din care va putea extrage oricînd o problemă nouă, pasionantă.

posibil—imposibil

La întrebarea referitoare la inventarea unui obiect turistic am primit mai multe propuneri:

ȘERBU MIHAI (București) propune **autohidroavionul.** Primim sugestia cu interes. Ne-am și gîndit cum mii de cititori ai revistei vor începe s-o pună în aplicare...

Un corespondent care, spre regretul nostru, semnează cu pseudonim, propune:

- Minibalonul cu hidrogen, alimentat de la un rezervor cu pompă reversibilă. Ineditul obiect ar urma să servească turistului obosit de greutatea bagajului, prin atașarea la rucsac, urmată de o considerabilă ușurare.
- Pastila împotriva setei. Pentru cazuri de lipsă de apă din neglijență sau din alte motive, ar fi bine ca în trusa de prim-ajutor să se găsească și acest articol. Bineînțeles, este vorba de o pastilă care amînă setea și nu de „apă concentrată".

●

ÎNTREBAREA NOUĂ

Majoritatea propunerilor legate de eliminarea risipei de energie și materiale se referă la aspecte tehnologice. Puteți propune unele măsuri, în plan exclusiv educativ, în acest scop?

●

CORESPONDENȚĂ

LAZĂR EUGEN (Ploiești). Nu vrem să vă descurajăm. Încercările sînt promițătoare. Dar în literatura de specialitate se mai pot găsi exemple de rezolvare aproximativă a problemei cvadraturii cercului.

CUREA CĂTĂLIN (București). Aveți preocupări deosebite pentru un elev din clasa a VIII-a. Datele cerute le puteți găsi parțial în cărțile „Unu, doi, trei... infinit" a lui George Gamow și „Călătorie la capătul științei" a lui Pierre Rousseau, ambele apărute în Biblioteca pentru toți.

P.S. În numărul viitor veți putea găsi articolul promis: „Biotranzistoarele, microelectronica secolului XXI", precum și noi date despre Salonul anual al invențiilor trăsnite, în legătură cu care am primit deja multe scrisori.

ȘTEFAN NICULESCU-MAIER

Corespondență telegrafică

În lunile august și septembrie, toți ocupanții locurilor 1 și 2 la ultimul concurs vor primi, în cazul în care au retrimis adresa exactă, cîte un număr gratuit din revistă, ca premiu.

ULMEANU PAUL (București). Programul **Fortran** este principial corect dar, așa cum observați și dv., neeconomicos. Toată stima pentru faptul că v-ați onorat promisiunea!

FLORENTIN SMARANDACHE. **Problemele trimise de dv. vor fi publicate începînd cu data de la care se va relua rubrica, în cadrul revistei.**

---

dustriali, acest nivel se reduce la sistemul de vedere artificială așa cum a fost prezentat într-un număr trecut.

— **Nivelul 4** este cel care asigură funcțiunile legate de integrarea robotului în ansamblul unor celule de automatizare flexibilă. Aceste funcțiuni sînt executate, alături de altele specifice conducerii asistate de calculator a fabricației, pe minicalculatoare de capacitate mare în configurații largi.

În uzinele complet automatizate și robotizate, deasupra nivelului 4 există un nivel superior, al 5-lea și ultimul, dedicat funcțiunilor de coordonare între complexele automatizate conduse de nivelul 4. Acest ultim nivel, care preia și funcțiuni de conducere tactică și strategică a întreprinderii, nu mai folosește minicalculatoare ci calculatoare de capacitate mare.

Este evident că un sistem complet de comandă de tipul celui prezentat mai sus nu este întîlnit deocamdată decît foarte rar. Pentru roboții industriali de serie sistemul de comandă nu include de obicei decît nivelurile 1 și 2, cele mai perfecționate modele preluînd și unele elemente specifice nivelului 3. În ceea ce privește nivelurile 4 și 5, realizarea acestora iese din sfera de competență și interes a producătorilor de roboți, fiind lăsată în seama utilizatorilor.

cubul RUBIK

Noi metode de restaurare

KISS MIHAIL

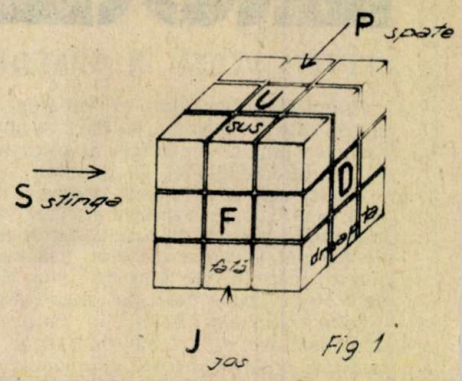


Fig 1

ARTICOLUL lui I. Budai şi Gh. Păun despre cubul magic apărut în Almanahul „Ştiinţă şi tehnică" 1983 poate fi completat cu alţi algoritmi, bazaţi pe formule mai simple şi mai uşor de reţinut, dar cerînd mai multă atenţie în compunerea lor. Sînt soluţii care ne dau o mai mare varietate de mişcări, făcînd apel la fantezia fiecăruia. Avînd în vedere pe cei care au studiat articolul amintit, voi păstra notaţiile acestuia (fig. 1). Centrul feţelor este fix, deci el ne arată culoarea pe care o restaurăm pe faţa respectivă. Colţurile le identificăm prin trei litere (FUS, FUD etc.), iar muchiile prin două (FU, FD, DP etc). Rotirea cu 90° a unei feţe în sensul acelor de ceasornic se notează cu litera corespunzătoare feţei respective (F,U,D etc.), iar rotirea inversă cu F',U',D' etc. Rotirea feţei cu 180° se notează cu F^2,U^2,D^2 etc.

Există mai multe metode de a aranja cubul; aici vor fi analizate trei dintre acestea şi anume:

1. Restaurăm mai întîi piesele de mijloc (muchiile), după aceea colţurile.
2. Pe etaje.
3. Restaurăm mai întîi colţurile şi apoi piesele de mijloc.

Metoda 1. În prima etapă a acestei metode vom duce la locul lor toate muchiile şi le vom orienta. Vom obţine pe fiecare faţă cîte o „cruce" de culoarea feţei pe care se află.

1. a. Muchiile primei feţe pot fi aduse la locul lor (orientate) cu uşurinţă, de aceea nu sînt necesare formule speciale pentru aceasta.

1. b. Urmează felia de mijloc. Vom ţine cubul în aceeaşi poziţie, cu „crucea" făcută în sus. Undeva pe faţa J vom căuta piesa FD. Dacă se află cu culoarea F în jos, rotind faţa J o vom aduce în poziţia JF şi aplicăm D'JD. Dacă se află cu culoarea D în jos, o vom aduce în DJ şi vom aplica FJ'F'. Rotind cubul în mînă în jurul axei UJ, repetăm operaţiunea pînă vom avea felia de mijloc aranjată.

Se poate întîmpla ca 1, 2, 3 sau chiar 4 piese ale etajului de mijloc să ocupe un loc potrivit pe acest etaj (deci nu se află pe faţa J) sau să ocupe un loc bun, dar incorect orientat. În aceste cazuri piesele respective se înlocuiesc cu orice altă piesă de pe faţa J aplicînd una din formulele de mai sus, după care le introducem în centura de mijloc la locul potrivit, în orientarea corectă.

1. c. Trecem la ultima faţă. Răsturnăm cubul cu faţa U în jos. Va trebui să aranjăm muchiile de pe fosta faţă J, care acum va fi faţa U. Rotind această faţă, încercăm să aducem o muchie la locul ei (nu ţinem cont de orientare). Fie această piesă UD, iar celelalte trei (UF, US, UP) trebuie schimbate între ele. Dacă schimbarea ciclică cere sensul acelor ceasornicului, vom aplica: PUSU'S'P', iar pentru schimbarea inversă aplicăm PSUS'U'P'.

Dacă prin rotirea feţei U nu reuşim să aducem o singură piesă la locul ei, înseamnă că ori avem toate mijloacele bine poziţionate (deci nu vom aplica nimic), ori vom avea două piese la locul lor (US şi UD sau UF şi UP). În acest caz aplicăm una din formulele de mai sus, după care încercarea noastră va reuşi şi folosim metoda descrisă.

1. d. Orientăm acum aceste patru muchii, două cîte două. F'US'USU'FU' orientează piesele din poziţia UD şi UF, iar aplicînd F'US'U^2SU'FU^2 se orientează FU şi UP. Muchiile fiind poziţionate şi orientate corect, ne ocupăm în continuare de cele opt colţuri.

1. e. Aplicînd U'D'USU'DUS', vom schimba între ele colţurile USP, FUD şi FUS, în sensul acelor de ceasornic. Aplicînd U'DUS'U'D'US, se schimbă între ele colţurile FUS, FSJ şi FJD în sensul invers acelor de ceasornic. Cu **puţină fantezie** şi o strategie corectă, din cîteva mutări colţurile vor fi la locul lor. Este indicat ca prin mişcări pregătitoare să aducem colţurile în poziţia pe care o cere formula, cu condiţia ca după aplicarea ei să rearanjăm cubul. Aceste mişcări pregătitoare ne ajută ca printr-o singură aplicare a formulei să ducem uneori chiar trei colţuri la locul potrivit.

1. f. Pentru orientarea colţurilor trebuie să observăm că, aplicînd formulele din 1. e, una după alta pentru aceleaşi colţuri, acestea vor reveni la locul lor iniţial, dar două din ele cu orientări schimbate. Acest fapt poate fi folosit la orientarea colţurilor. Pentru a roti cu 120° colţurile FSJ (în sens invers acelor de ceasornic) şi FDJ (în sensul acelor de ceasornic), aplicăm U'DUS'U'D'US, rotim cubul în mînă cu 90° în aşa fel ca faţa F să devină U şi aplicăm U'D'USU'DUS.

Pentru a uşura memorarea formelor de la 1. e. trebuie să observăm că ele se împart în două părţi asemănătoare: U'D'US şi U'DUS'.

Metoda 2: Aranjează cubul „pe etaje", începînd cu aranjarea muchiilor de pe faţa U şi a feliei de mijloc, la fel cum am procedat în metoda anterioară.

2. a. Vom duce acum la locul lor colţurile feţei U (USF, UFD, UDP şi USP). Avem de-a face cu trei cazuri:

- Colţul FUD se află în SFJ, cu culoarea U pe faţa F (spre noi). Aplicînd D'Y^2 P'Y^2PD, el va ajunge la locul lui, orientat corect.
- Colţul FUD se află în JDP cu culoarea U pe faţă D. Vom aplica F$[^2$S$]^2$S'F'.
- Colţul FUD se află în FDJ cu culoarea U pe faţa J. Vom aplica (FJF'J')^3.

Dacă al patrulea colţ de pe faţa U va fi la locul lui, dar greşit orientat, îl vom înlocui cu un colţ de pe faţa J (aplicînd unul din cazurile anterioare), după care procedăm ca în 2. a. Ca rezultat vom avea două etaje aranjate. Dacă unul sau mai multe colţuri ale feţei U se află la locul lor, dar sînt orientate greşit, sau nu se află la locul lor, dar sînt pe faţa U, le vom înlocui cu un alt colţ de pe faţa J cu ajutorul unuia din cele trei cazuri, după care procedăm ca în 2.a.

2. b. Întoarcem acum ultimul etaj cu faţa în sus. Aducem muchiile lui la locul lor ca la 1.c. Pentru orientare procedăm astfel: notăm cu C rotirea centurii (felia de mijloc)

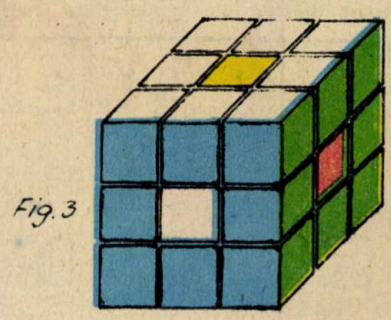


Fig. 3

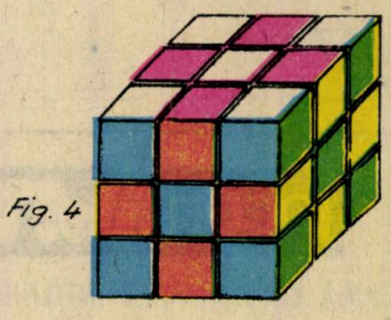


Fig. 4

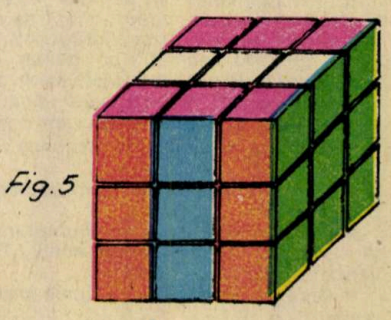


Fig. 5

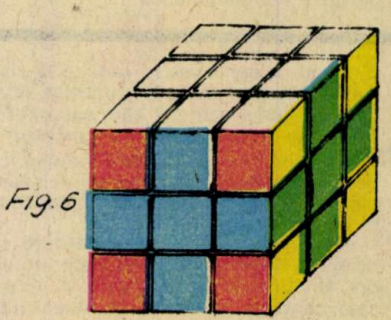


Fig. 6

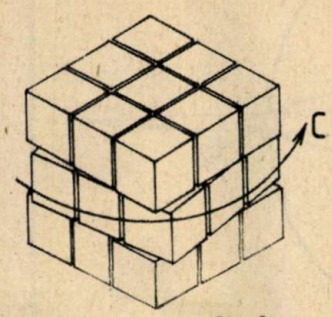


Fig.2

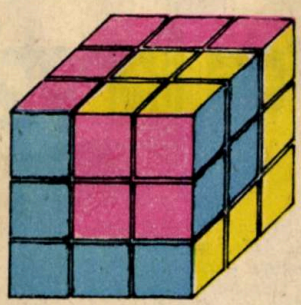


Fig.7

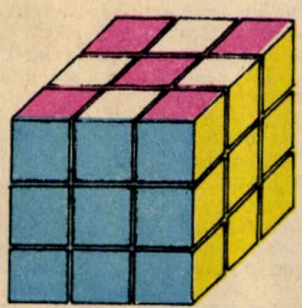


Fig.8

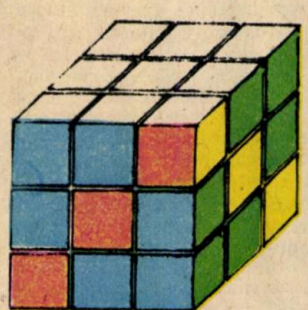


Fig.9

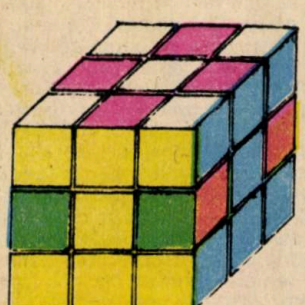


Fig.10

cu 90°, în jurul axei UJ, în sens invers acelor ceasornicului (privit de sus). Mişcarea este echivalentă cu UJ' urmată de rotirea întregului cub cu 90° (fig. 2). Pentru a reorienta zona UD, aplicăm $(DC)^4$. Fără a modifica poziţia cubului în mînă, rotim faţa U în aşa fel încît o altă piesă neorientată să ajungă în poziţia UD, o orientăm ca mai înainte şi apoi readucem faţa U în poziţia corectă. Repetăm acest procedeu de cîte ori este nevoie. (Atenţie, unele piese aranjate mai înainte se strică temporar, dar în final revin la locul de plecare!)

2. c. Colţurile feţei U pot fi duse la locul lor cu metoda descrisă în 1. e. Orientăm colţurile ca la 1. f. Fiind vorba de colţuri aflate pe aceeaşi faţă, ele pot fi orientate cu o metodă mai uşor de reţinut. Întîlnim trei cazuri:

■ Un colţ trebuie rotit spre stînga, celălalt la dreapta. Aplicînd $(JDJ'D')^2$ se roteşte colţul UDP spre stînga cu 120°. Fără a schimba poziţia cubului, rotim faţa U, aducem celălalt colţ în UDP şi aplicăm $(DJD'J')^2$. Colţul din UDP se întoarce spre dreapta cu 120°. Operaţiunea fiind terminată, readucem faţa U în poziţia iniţială.

■ Dacă trebuie să rotim trei colţuri la stînga, aducem pe rînd aceste colţuri în poziţia UDP (rotind faţa U fără a mişca poziţia cubului în mînă) şi aplicăm de fiecare dată $(JDJ'D')^2$.

■ Procedăm la fel atunci cînd trebuie să rotim trei colţuri la dreapta, cu diferenţa că vom aplica $(DJD'J')^2$.

Dacă avem de rotit două colţuri la dreapta şi două la stînga, vom folosi de două ori primul caz din 2.c.

Metoda 3. Aranjează mai întîi colţurile apoi muchiile cubului. Ea este ceva mai lungă decît celelalte două, dar ne pune în faţa unor probleme noi.

3. a. Fără nici o formulă, din cîteva mişcări, ducem la locul lor orientate corect colţurile feţei U. Răsturnăm cubul cu faţa J în sus. Rotind potrivit noua faţă U, cel puţin unul din colţurile ei va putea ajunge la locul său, iar pe celelalte trei le aranjăm prin metoda descrisă în 1. e. Orientarea lor se face ca la 2. c.

3. b. Urmează să ducem la locul lor cele 12 muchii şi în final să le orientăm. Următoarele formule permută muchiile fără a deranja colţurile: $U'D'SF^2DS'U'$ duce JF în UD, UD, în US şi US în JF. $UD'SF^2DS'U$ permută aceleaşi piese dar în sens invers. $UDPSFU'F'S'P'D'$ duce FD în UD, UD în UF şi UF în FD, $U'F'S'P'D'UDPSF$ schimbă ciclic aceleaşi muchii în sens invers. Aplicînd $(D^2F^2)^3$, UD îşi schimbă locul cu DJ şi UF cu FJ.

Înainte de aplicarea acestor formule (suficiente pentru a aduce muchiile la locul lor) este nevoie de cele mai multe ori să facem mişcări pregătitoare pe care trebuie apoi să le „anulăm" pentru a rearanja cubul. Ţinînd cont de numărul mare de poziţii posibile pe care le pot ocupa muchiile, este greu de indicat o mulţime rezonabil de mică de asemenea mişcări preliminare. De fapt, chiar varietatea mare a mişcărilor dă frumuseţe acestui final de joc, punînd la lucru fantezia fiecăruia.

3. c. Orientarea muchiilor se poate face ca la 2. b. sau cu formula $D^2F^2D^2F^2DU'D^2UFDUF^2U'F$ care orientează muchiile UF şi UD.

Cubul Rubik pune multe alte probleme interesante. De exemplu, pe feţele sale pot fi executate cîteva modele decorative, pornind din poziţia iniţială sau de la o configuraţie oarecare, sau trecînd de la un model la altul. Folosind formulele anterioare sau altele asemănătoare, cititorul va găsi desigur calea spre configuraţiile prezentate în figurile 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Succes!

telex SF

ŞI DACĂ SE ÎNVÎRTEŞTE? Întîi, în întunericul de pe scenă şi din sală, un O.Z.N. în carne şi oase decolează clipind din toate luminile. Spectatorii sînt cuceriţi. Pe urmă, elevul Lopotuhin (excelent, Constantin Fugaşin) întîrzie la teza de matematică şi explică: din pricina unui O.Z.N. a trebuit să le arate extratereştrilor direcţia spre Aşhabad, unde joi se va produce un cutremur de gradul 5!

Publicul acceptă, dar, pe scenă, clasa rîde, profesoara se supără, directorul îl pedepseşte pe Lopotuhin — şi o comisie de elevi, de tot hazul, imitînd ticurile celor mari, se pune pe cercetat. Găseşte urme, confirmă spusele lui Lopotuhin, premiantul Safirov, cartezian pur, este cîştigat pentru cauză, la fel spectatorii, mai ales că nenea Colea, un îngrijitor de bloc cam beţiv (mult profesionalism în interpretarea lui Ion Gh. Arcudeanu), descrie întîlnirea Lopotuhin — extratereştri, mai ales că sînt găsite urme radioactive la faţa locului, mai ales că la Aşhabad, joi, un cutremur de gradul 5 sperie oamenii. Dar directorul (jucat de Nicolae Spudercă), deşi ozenolog pătimaş, vrea linişte în şcoală, la fel profesoara de matematică (Marcela Andrei), aşa că lui Lopotuhin i se cere să mintă şi să restabilească liniştea: nici vorbă de extratereştri, totul a fost o farsă. Constrîns, cuimea, tocmai de nenea Colea — care-i şi trage o scărmăneală —, spre indignarea sălii, Lopotuhin, ajutat de colega Liuba (Marioara Sterian), intră în pielea lui Galileo Galilei şi abjură. Prea tîrziu însă, clasa nu mai poate crede, nu mai vrea să mai creadă, pentru toată lumea lucrurile sînt clare, Lopotuhin călătoreşte în voie prin galaxii, chiar dacă adulţii de pe Pămînt ascund acest lucru...

„Şi totuşi se învîrteşte, Lopotuhin?" îl întreabă în final Safirov — dubito ergo sum —, iar Lopotuhin ridică din umeri, enigmatic, şi răsuceşte în mîini un glob pămîntesc didactic.

Acesta este, pe scurt, subiectul unei piese de Alexandr Hmelik, excelent pusă în scenă la exemplara instituţie care este Teatrul „Ion Creangă".

Scenografia Elenei Simirad—Munteanu şi regia lui Matei Varodi (toate aplauzele noastre) au pus în discuţie o acută problemă a adolescenţei: nevoia de vise.

Şi au rezolvat-o magistral: fiecare generaţie trebuie să creadă în ceva, fiecare generaţie are, trebuie să aibă Lopotuhinii ei, numai aşa se învîrteşte planeta. Mesaj pe care adolescenţii şi copiii din sală îl înţeleg perfect.

Cu piesa ştiinţifico-fantastică „Şi totuşi se învîrteşte", Teatrul de copii şi tineret „Ion Creangă" reuşeşte o performanţă pentru care merită toate felicitările noastre de părinţi.

P.S. O notă bună pentru programul spectacolului: instructiv, educativ, interesant.

(AL. MIRONOV)

■

Editura **Scrisul românesc** din Craiova a publicat volumul „α". **O antologie a literaturii de anticipaţie româneşti,** sub îngrijirea lui Alexandru Mironov, Ion Ilie Iosif şi Radu Honga. În prefaţă, Al. Mironov şi Ion Ilie Iosif pledează pentru cauza anticipaţiei româneşti, iar în postfaţă scriitorul Adrian Rogoz prezintă un pe cît de succint, pe atît de sugestiv şi util istoric al mişcării.

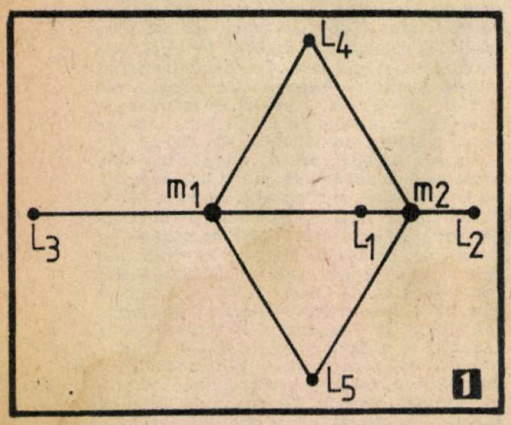
Coperta şi ilustraţiile: Fl. M. Diloiu şi Marius Ghergu. Au colaborat cu texte o mare parte dintre scriitorii noştri profesionişti de prestigiu, dar şi multe nume mai vechi şi mai noi în rîndul amatorilor. Volumul este dedicat memoriei regretatului Mihai Ionescu, cel mai entuziast, altruist şi popular fan căruia „explozia" actuală a mişcării îi datorează mult.

Iniţiativa **Scrisului românesc** este mai mult decît meritorie, fiindcă lipsa din ultimii ani a unei astfel de antologii de profil reactualizînd fenomenul SF contemporan era resimţită acut de iubitorii acestei literaturi. Antologiei „α" îi revine marele merit de a „fi făcut dreptate", punînd capăt „tăcerii" de ani de zile a editurilor în ce priveşte volumele colective de anticipaţie românească.

(MIHAI GRĂMESCU)

SĂ DESCIFRĂM

CERUL...



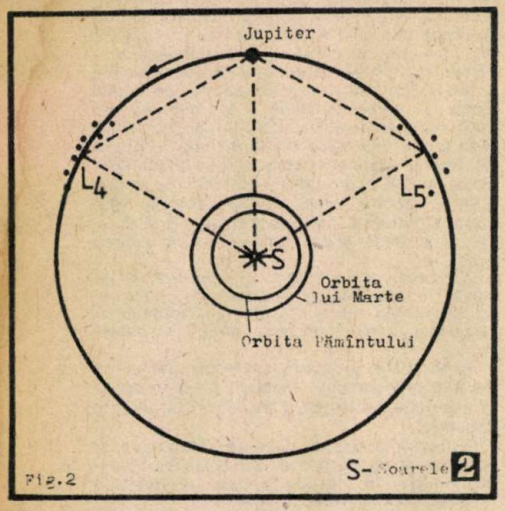
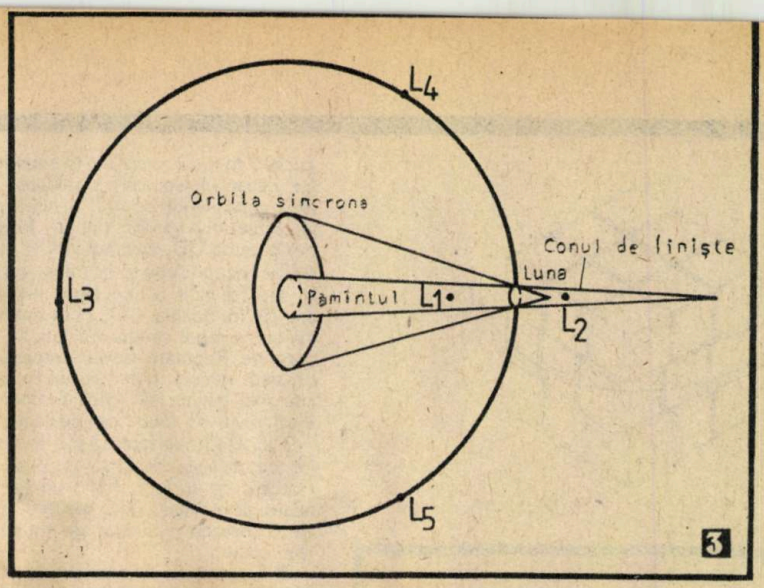


Fig.2



PUNCTE de libraţie

Dr. TIBERIU OPROIU,
Institutul central de fizică
Centrul de astronomie şi ştiinţe spaţiale

PUNCTELE de libraţie (sau centrele de libraţie) sînt legate îndeosebi de problema restrînsă a celor trei corpuri, celebră de mult timp în astronomie, problemă care se referă la mişcarea unui corp de masă neglijabilă sub acţiunea gravitaţională a două corpuri cereşti masive, numite şi centre atractive. Corpurile aflate în punctele de libraţie au proprietatea de a rămîne imobile („suspendate") faţă de sistemul format de centrele atractive; deci pot fi considerate ca fiind punctele în care forţa relativă creată de interacţiunea cîmpurilor gravitaţionale ale centrelor atractive este nulă (echilibru relativ).

Punctele de libraţie au fost puse în evidenţă teoretic încă din anul 1772 de J.L. Lagrange; ele se mai numesc şi puncte lagrangiene. În număr de cinci, ele sînt dispuse astfel: trei (notate cu L_1, L_2, L_3) sînt situate pe dreapta ce uneşte centrele atractive (ele se mai numesc şi puncte de libraţie coliniare); celelalte două (notate cu L_4, L_5) formează triunghiuri echilaterale cu centrele atractive (ele se mai numesc şi puncte de libraţie triunghiulare; fig. 1).

La peste un secol de la descoperirea lor teoretică, M. Wolf observă (în 1906) un asteroid (planetă mică) în apropierea punctului L_4 din sistemul Soare-Jupiter. Denumit Achilles, el face parte dintr-un grup de 14 asteroizi cunoscuţi sub numele generic de **troieni** (li s-au dat nume de eroi ai războiului troian descris de Homer în „Iliada"). Cinci dintre aceştia (Priam, Aeneas, Troilus, Anchises şi Patrocles) se află în apropierea punctului lagrangian care-l urmează pe Jupiter, L_5; ceilalţi (Diomedes, Antilochus, Hector, Nestor, Agamemnon, Achilles, Ajax, Odisseus şi Menelaus) se află în apropierea punctului lagrangian L_4, care-l precede pe Jupiter (fig. 2).

Primul care a căutat sistematic eventuali „sateliţi troieni" în punctele de libraţie triunghiulare din sistemul Pămînt-Lună a fost astronomul polonez K. Kordylewsky, de la Observatorul astronomic din Cracovia. Efectuînd observaţii de mare altitudine în munţii Tatra (Cehoslovacia), el a detectat la început pete luminoase în apropierea punctelor lagrangiene L_4 şi L_5! În martie şi aprilie 1961 a obţinut pe cale fotografică imaginea a doi nori foarte slab luminoşi la numai 8° de punctul lagrangian L_5, iar după un an a realizat şi cîteva fotografii ale unui nor asemănător situat în apropierea lui L_4. În lumea ştiinţifică, aceste descoperiri sînt cunoscute sub numele de **norii lui Kordylewsky**. Ele au fost confirmate şi de alţi observatori, printre care şi astronomul american J.W. Simpson, prin observaţii efectuate în 1964 la Observatorul Locksley de lîngă Santa Cruz (California, S.U.A.). S-a apreciat că aceşti nori ar fi de dimensiunile Pămîntului, dar cu mase de circa 10 000 t, deci de $6 \cdot 10^{23}$ ori mai mici decît masa Pămîntului.

Progresele realizate în zborurile spaţiale din ultimii ani au făcut posibilă dislocarea de laboratoare (aparate) spaţiale în unele din punctele de libraţie din sistemul Pămînt-Lună. Cu ajutorul acestora pot fi rezolvate o serie de probleme de un deosebit interes ştiinţific şi practic, printre care: studiul Soarelui, observaţii astronomice şi astrofizice, studiul materiei interplanetare, telecomunicaţii, baze pentru diverse expediţii în sistemul solar etc. Astfel, pentru observaţii astrofizice, cele mai potrivite sînt punctele de libraţie triunghiulare. Progrese deosebite se întrevăd şi în radioastronomie. Plasarea unor radiotelescoape în punctele de libraţie permite realizarea unui interferometru cu baza mai mare de 700 000 km. Puterea de separare a acestuia o întrece pe cea a tuturor telescoapelor optice; s-ar deschide astfel perspective noi în cercetarea Universului.

Avantaje deosebite prezintă şi punctul de libraţie coliniar L_2. Aflîndu-se în interiorul aşa-numitului „con de liniştе" (unde toate radiaţiile terestre sînt ecranate de Lună), el constituie un loc deosebit de liniştit, ideal pentru efectuarea de observaţii radio (fig. 3). Fiind situat la cca 55 000 km depărtare de Lună, punctul L_2 se află şi în afara unui alt „con de liniştе", cel al orbitei unui satelit sincron al Pămîntului (fig. 3), deci din el se poate comunica cu Pămîntul numai prin intermediul unui releu plasat pe orbita unui satelit sincron. În fine, punctul L_2 are poziţia optimă pentru realizarea (ca releu) unor legături radio între Pămînt şi expediţii sau staţii automate plasate pe partea invizibilă a Lunii.

Unul din succesele cele mai deosebite ale „ingineriei orbitelor" este legat de punctul de libraţie L_1 din sistemul Soare-Pămînt; spre acel punct, situat la 1,5 milioane km de Pămînt (în direcţia Soarelui), a fost lansat satelitul ISEE-3 (International Sun-Earth Explorer) la 12 august 1978. Această operaţie a fost foarte delicată deoarece echilibrul forţelor ce se exercită într-un punct lagrangian este instabil; din acest motiv, pentru a se preveni o deviere sistematică, ISEE-3 a fost prevăzut cu motoare suplimentare şi înzestrat cu cîteva zeci de kilograme de propergol în plus, care să îi permită să rămînă în vecinătatea lui L_1 pe durata prevăzută de 3 ani.

În 1982, la 4 ani după lansare, se putea considera misiunea sa încheiată, deşi rezervele de propergol i-ar mai fi permis să mai rămînă în vecinătatea lui L_1 încă 10 ani, dar constructorii i-au dat o nouă destinaţie: să studieze magnetosfera terestră, scop pentru care a fost „deturnat" din vecinătatea punctului lagrangian la 10 august 1982, prin telecomandă. Reuşita acestei operaţii i-a determinat pe coordonatorii zborului să-i prevadă încă o sarcină de perspectivă, şi anume plasarea sa pe o orbită în care va traversa cu viteza de 20 km/s coada cometei Giacobini-Zimmer la 11 septembrie 1985, ISEE-3 fiind astfel şi primul vehicul care va măsura in situ parametrii fizici ai unei comete.

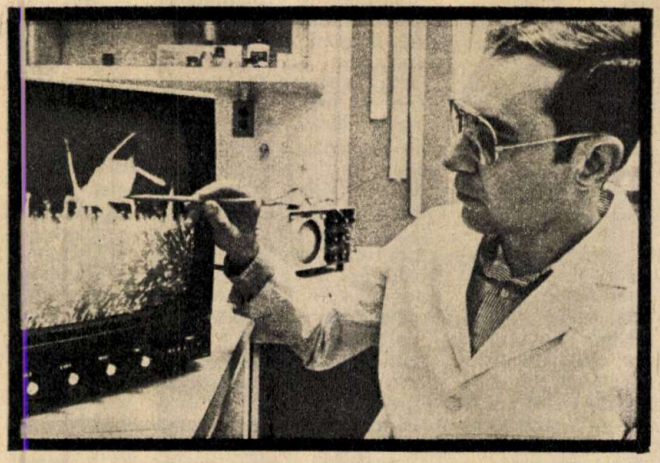
SĂ ÎNVĂȚĂM PILOTAREA... CALCULATORULUI

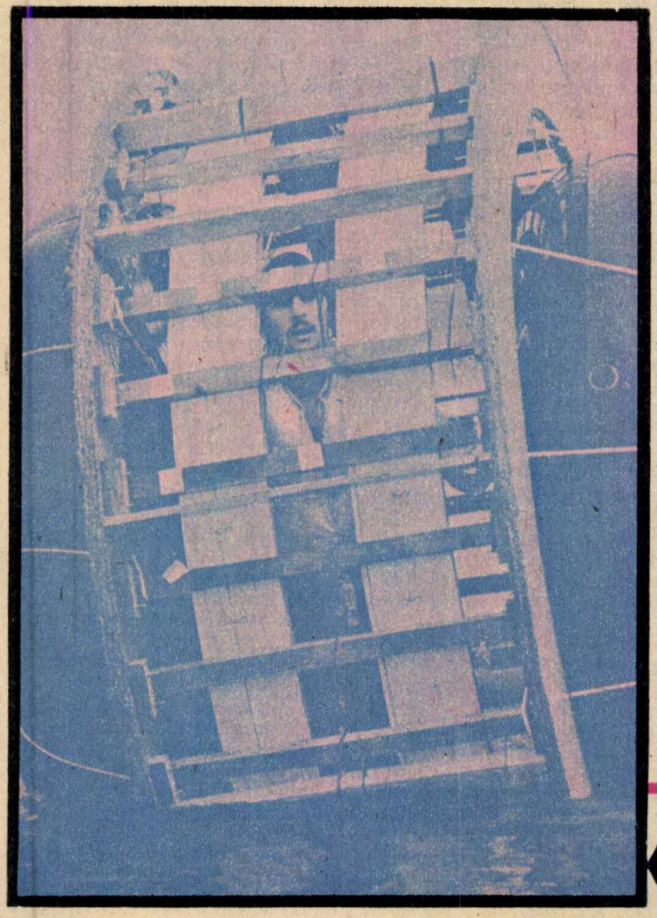
Acest vehicul simplu și ciudat, „BBC-Buggy" (insecta), este special conceput pentru a-i obișnui atît pe adulți cît și pe copii cu utilizările tehnologice ale calculatorului.

Dezvoltat de către BBC, vehiculul, de formă cubică, cu o latură de 127 mm, are 3 roți acționate de către motoare pas cu pas și este echipat cu senzori tactili și de lumină, împreună cu un cititor cu infraroșu de semnale primite (telecomandă în infraroșu).

O serie de 13 programe intuitive sînt disponibile pentru a permite sesizarea disponibilităților microprocesorului. Acestea includ utilizarea funcțiilor de memorare, de urmărire a unei linii trasate, de explorare a unui desen sau a unui teritoriu de pe hartă, de căutare a unei surse de lumină sau a unui obiect de o anumită culoare dintr-o multitudine.

Vehiculul poate fi echipat cu un trasor cu creion sau cu un braț de robot pentru a fi utilizat în aplicații mai complexe. Poate fi utilizat cu diverse minicalculatoare în funcție de interfața disponibilă.





LEGITIMA APĂRARE...

De curînd a fost „inventată" o plantă capabilă de... autoapărare față de periculoșii ei dușmani, insectele. Este vorba despre o specie de cartof care anihilează cu ușurință, prin intermediul „mijloacelor proprii", orice dăunător.

„Armele" de care dispune neobișnuita plantă sînt... perișorii fini ce îi acoperă în întregime frunzele și tulpina. La cea mai mică atingere, ei secretă un lichid vîscos, lipicios. Orice insectă intrusă este prinsă și „fixată" de capcana vie astfel formată. După un timp nu prea îndelungat, ea moare asfixiată sau datorită inaniției.

Locul de naștere al acestei originale creații științifice este Universitatea Cornell, statul New York, S.U.A. Aici, cercetătorii au încrucișat o specie de cartof bolivian, caracterizată printr-o pilozitate extrem de abundentă, cu o varietate autohtonă obișnuită.

Rezultatul a fost deosebit de spectaculos: noua plantă altfel obținută a reușit ca, în caz de invazie de insecte, să „neutralizeze" pînă la 90% dintre dăunători. Experiențele realizate în serele universității au demonstrat că, în cazul unor plante dotate cu asemenea „reflexe" de legitimă apărare, folosirea insecticidelor devine inutilă.

În fotografia alăturată, unul dintre descoperitorii ingeniosului procedeu de „imunizare" contra dăunătorilor demonstrează modul în care o insectă este anihilată de către „sistemul de apărare" al planetei.

„Rețeta" are totuși și un aspect negativ: planta nu reușește să „recunoască" dăunătorii; ea distruge orice insectă cu care intră în contact, inclusiv pe cele folositoare.

DEMONTARE INSTANTANEE

Sulfatarea ochetelor (brățări rar folosite la bornele acumulatorului), contactele proaste, scurtcircuitele, dificultatea la demontare sînt inconveniente ce apar la bateriile de autovehicule. Chiar și cele mai bune acumulatoare sînt expuse unor inconveniente, mai ales iarna, cînd demontările sînt mai dificile și accesoriile electrice mai des solicitate.

Bateriile sigilate, fără întreținere, au rezolvat problema, dar nu toți constructorii de autovehicule le folosesc, mai ales că sînt mult mai scumpe decît cele convenționale.

Pentru a păstra buna calitate a contactelor pe bornele bateriei clasice, o firmă franceză a fabricat ochete îmbrăcate în policarbonat injectat. Îmbinarea are într-o parte firul și în cealaltă parte se cuplează pe borna bateriei. Între cele două părți, un levier permite deconectarea fără scule. Legătura metalică este în întregime protejată și dispozitivul poate servi și ca întrerupător al bateriei.

Vehiculul din fotografie, realizat din două camere de tractor și o colivie asemănătoare unui zbat, este propus pentru omologare ca ambarcație sportivă. Pe cînd un asemenea vehicul și pe uscat?

PĂMÎNTUL VĂZUT DIN COSMOS

COSMODROMUL

destinație, structură, organizare

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

Cu toate că primul satelit artificial al Pămîntului a fost lansat la 4 octombrie 1957, ca știință, cosmonautica s-a născut cu mult înaintea acestei date.

Istoria dezvoltării cosmodromurilor este strins legată de dezvoltarea cosmonauticii. Cosmodromurile, făcînd parte dintr-un complex racheto-cosmic unitar, sînt destinate să asigure anumite necesități legate de pregătirea la sol, lansarea și dirijarea zborului rachetelor purtătoare și a aparatelor cosmice. Structura, dotarea cosmodromurilor și construcția echipamentelor sînt într-o totul dependente de dispozitivele sistemelor racheto-cosmice și de misiunile pe care le au acestea de îndeplinit. Particularitatea primelor cosmodromuri a fost aceea că au avut la bază poligoane pentru rachete de luptă. Agregatele care intrau în componența complexului de start erau mobile. Astfel au fost lansate primele rachete geofizice, meteorologice, pentru cercetarea straturilor superioare ale atmosferei, care pot fi considerate o primă generație a rachetelor cosmice, provenite în principal, atît în U.R.S.S. cît și în S.U.A., din rachetele germane V-2 capturate la sfîrșitul celui de-al II-lea război mondial.

Exploatarea primelor complexe de start a permis acumularea unei experiențe necesare pentru trecerea la construirea unor complexe perfecționate, destinate lansării unor sisteme racheto-cosmice moderne. Cosmodromurile folosite pentru lansarea sateliților artificiali ai Pămîntului, a stațiilor automate interplanetare și a navelor cosmice pilotate pot fi considerate drept cosmodromuri din generația a doua. Aproape toate acestea au fost construite în a doua jumătate a anilor '50 și la începutul anilor '60. Se au în vedere în primul rînd cosmodromul sovietic de la Baikonur și cel american de la Cape Canaveral, apoi altele construite de Franța, Anglia, Italia, Japonia, China, India.

În terminologia de specialitate este frecvent întîlnită denumirea de **„complex racheto-cosmic"**. Complexul racheto-cosmic este **ansamblul format din rachete purtătoare cu aparatul cosmic,** formînd împreună „sistemul racheto-cosmic", **și cosmodromul,** cu complexul echipamentului de la sol al clădirilor, construcțiilor și serviciilor care asigură pregătirea dinaintea lansării și lansarea sistemului racheto-cosmic, măsurătorile de traiectorii, transmiterea comenzilor, recepționarea și prelucrarea informațiilor telemetrice. **Cosmodromul** sau poligonul de lansare, unul dintre cele mai importante elemente ale complexului racheto-cosmic, **este un ansamblu de terenuri special amenajate,** cu construcții și echipamente care asigură montarea, pregătirea pentru lansare și lansarea sistemelor racheto-cosmice, măsurătorile de traiectorii ale acestora, transmiterea comenzilor și recepționarea și prelucrarea informațiilor telemetrice primite. În componența cosmodromului intră de asemenea porțiunile terestre sau maritime în care cad treptele consumate ale rachetelor purtătoare și zonele destinate aterizării sau amerizării aparatelor cosmice recuperabile. În afară de pregătirea pentru lansare a rachetelor, pe cosmodromuri se execută și definitivarea prelucrării experimentale a unor anumite sisteme, încercarea diferitelor tipuri de echipamente, obținerea unor componente ale combustibilului, pregătirea personalului de deservire și a cadrelor tehnice și științifice. De asemenea, cosmodromul reprezintă un centru științific experimental al industriei racheto-cosmice, iar unele cosmodromuri îndeplinesc chiar și funcția de bază de producție a tehnicii rachetelor.

De aceea, un criteriu strict de **clasificare a cosmodromurilor** nu se poate găsi și aceasta din mai multe motive. Dacă am încerca o clasificare în cosmodromuri civile și militare, am ajunge la concluzia că aproape toate pot fi folosite atît în scopuri civile, cît și în scopuri militare. Din punct de vedere al tipului de orbite pe care pot fi lansate diferite aparate cosmice, de asemenea nu se poate face o clasificare, deoarece pe orbite polare pot fi executate lansări de pe orice cosmodrom, iar în privința orbitelor ecuatoriale lucrurile stau asemănător, cu specificația că plasarea pe orbită se face cu rachete purtătoare cu posibilități energetice ceva mai ridicate decît în alte cazuri. Cu toate acestea, există o direcție preferențială de lansare a aparatelor cosmice de pe fiecare cosmodrom în parte și aceasta este determinată de dispunerea punctelor de urmărire și executare a măsurătorilor și de repartiția zonelor nepopulate, asigurîndu-se securitatea lansării pe o traiectorie dată.

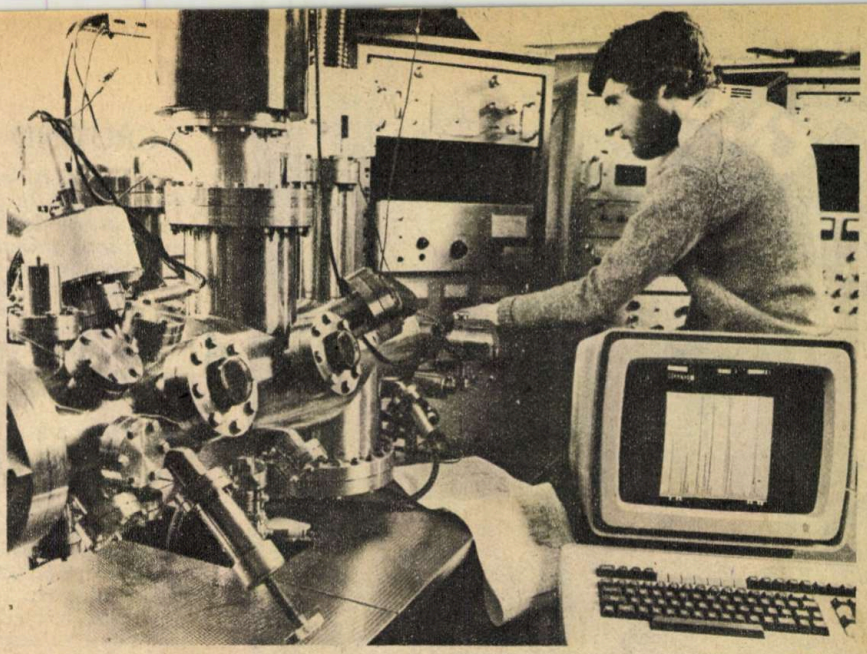
Amplasarea geografică a cosmodromurilor se face cu luarea în considerare a diapazonului azimuturilor de lansare, ținîndu-se cont și de posibilitățile de lărgire a acestuia. Din punct de vedere al traseelor de lansare, de asemenea nu se poate face o clasificare a cosmodromurilor, deoarece, funcție de tipul sistemelor racheto-cosmice folosite, lungimea acestor trasee poate varia de la cîteva mii de kilometri la cîteva zeci de mii. Întrucît construirea unui cosmodrom necesită investiții de ordinul miliardelor de dolari, nu orice țară își poate permite acest lucru. Astfel, unele cosmodromuri au fost construite, în colaborare, de către mai multe țări, unite în cadrul unor organizații. De exemplu, Franța și-a construit propriul cosmodrom împreună cu ELDO (European Launcher Development Organization), iar Anglia împreună cu Australia.

Poziția și dotările unui cosmodrom sînt influențate de numeroși factori: coordonatele geografice ale locului în care este construit, volumul programelor spațiale naționale și internaționale, destinația și clasa sistemelor racheto-cosmice folosite, nivelul de dezvoltare a tehnicii și starea economică a țării care construiește un astfel de obiectiv, posibilitatea asigurării securității și siguranței în exploatare etc. Întrucît traseele de lansare ale rachetelor moderne au lungimi de ordinul a jumătate din lungimea Ecuatorului, țara care lansează sisteme racheto-cosmice nu trebuie să afecteze prin aceasta interesele naționale ale țărilor pe deasupra cărora trec aceste trasee. În general trebuie luată în considerare asigurarea securității în cazul avarierii rachetei purtătoare la start sau pe porțiunea activă de plasare pe orbită. De asemenea trebuie ținut cont de faptul că traseele de lansare pot trece prin sau pe deasupra căilor de comunicare aeriene, terestre sau navale, iar acestea trebuie cît mai puțin perturbate. Din punct de vedere al locului de amplasare a complexului tehnic și a complexului de start ale cosmodromului, acesta trebuie să asigure condiții optime din punct de vedere al reliefului, al structurii solului și al condițiilor hidrologice din zonă. Un relief cît mai puțin denivelat asigură micșorarea investițiilor pentru construirea căilor de acces și în același timp ușurează observarea rachetelor la lansare. Condițiile hidrologice influențează asupra modului de construire a clădirilor care deservesc cosmodromul și a încăperilor subterane aferente acestuia, iar rîurile, fluviile, lacurile din zonă pot servi drept căi de comunicare sau transport a părților componente de mare gabarit ale sistemului racheto-cosmic. Rezervele de apă din zonă pot servi și la asigurarea alimentării cu apă tehnică sau potabilă a cosmodromului și la alimentarea sistemelor antiincendiu. Condițiile climatice și meteorologice din zona de construire a cosmodromului exercită o influență substanțială asupra posibilităților tehnice ale acestuia, asupra siguranței în funcționare a sistemelor terestre și, de asemenea, asupra caracterului clădirilor și construcțiilor aferente cosmodromului. Aceste condiții pot fi reprezentate în principal prin temperatura medie anuală a aerului, umiditate, numărul de zile senine în timpul unui an, direcția și intensitatea vînturilor etc.

Cu toate că din punct de vedere economic ar fi foarte convenabilă plasarea cosmodromurior cît mai aproape de zonele industriale, de uzinele constructoare de tehnică spațială, din condiții de securitate sînt alese totuși zone cît mai puțin populate. Uneori, condițiile care trebuie îndeplinite în alegerea locului de construire a unui cosmodrom sînt foarte contradictorii, ceea ce conferă un caracter complex acestei probleme, alegerea făcîndu-se în final funcție de posibilitățile concrete ale țării care sau în care se construiește.

GLOB

SECRETELE SUPRAFEȚELOR



Pentru aparatul din imagine, conectat la un calculator dotat cu dispozitiv de afișare pe tub catodic, orice suprafață își dezvăluie secretele. Aplicațiile lui sînt dintre cele mai diverse: de la confirmări de autenticitate pînă la determinarea cu exactitate a proprietăților unor substanțe industriale. Creatorii săi, un grup de ingineri britanici, au folosit cea mai precisă metodă de „pipăire" a suprafețelor: prin intermediul unor fascicule de electroni, reflectate în vid și preluate de traductoare foarte sensibile.

OCEANELE ȘI EFECTUL DE SERĂ

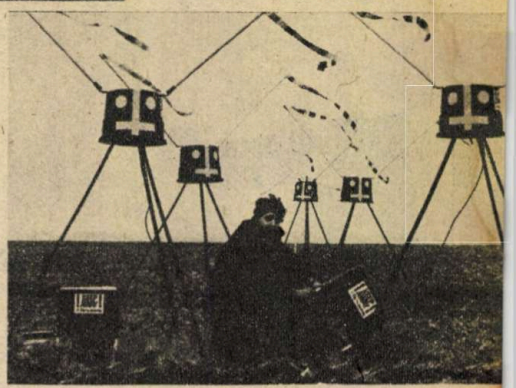
Potrivit rezultatelor de ultimă oră relevate de o serie de studii geofizice, concentrația de CO_2 din atmosfera terestră crește rapid, iar dacă acest proces va continua în același ritm, conținutul de CO_2 se va dubla în mai puțin de un secol. Modelele climatice prevăd că dublarea concentrației de CO_2 ar corespunde unei creșteri a temperaturii aerului deasupra oceanelor de 1,5 pînă la 4,5°C.

Problema care se pune acum este de a afla cît de repede ar putea surveni această schimbare a temperaturii.

Într-un raport recent al Academiei naționale de științe din S.U.A. s-a apreciat că inerția termică a oceanelor ar putea întîrzia creșterea temperaturii cu cîteva decenii. Cercetători din Princeton au studiat acest fenomen, făcînd apel la un model care ține seama atît de influențele oceanelor, cît și de cele ale continentelor. Este pentru prima oară cînd se încearcă prognozarea unei schimbări în timp a climei datorată creșterii conținutului de CO_2, ținînd seama de influența oceanelor.

Din rezultatele acestui studiu reiese că temperatura de suprafață a mării crește mult mai repede la tropice decît la latitudinile mari, dar devine aproape uniformă după 25 de ani. Pe de altă parte, influența continentelor este atît de mare încît, în medie, temperatura de suprafață devine aproape uniformă (independent de latitudine) după numai 10 ani.

În concluzie, echipa din Princeton a arătat că oceanele întîrzie în mod considerabil efectele creșterii conținutului de CO_2 al atmosferei asupra climei, dar nu le elimină.



SPERIETORI... ELECTRONICE

Alarmat de pierderile însemnate provocate recoltelor de către păsări, un inginer agronom din Marea Britanie, Michael Williams, a avut originala idee de a recurge la tehnica cea mai modernă pentru a goni de pe ogoare nesățioasele zburătoare.

Într-adevăr, soluția adoptată este extrem de interesantă: reactualizînd vechile și pitorestile sperietori, el le-a înlocuit cu moderni roboți electronici.

De fapt, denumirea de robot este puțin cam prea pretențioasă. Instalația creată de către inginerul britanic este destul de simplă. Ea este acționată de o baterie de 12 V care asigură alimentarea unei sirene speciale. Tonurile emise de ea fac parte din acea porțiune a „spectrului" sonor cu maximă influență asupra auzului păsărilor. Sunetele pot fi programate pentru durate variabile, de la două pînă la 15 secunde. Și intervalul de timp dintre două emisii ale sirenei este reglabil: sunetul poate fi produs la fiecare 15 secunde sau, trecînd prin toate valorile intermediare, la fiecare 30 de minute.

În afară de sunetele stridente produse, „sperietoarea electronică" mai poate fi programată să agite, tot la intervale de timp reglabile, două „brațe" de care sînt prinse fișii de pînză colorate (vezi fotografia alăturată).

Cu un preț destul de scăzut, noul aparat promite să asigure o protecție eficientă a recoltelor.

SISTEM DE SECURITATE PENTRU SCĂRI

O societate britanică a pus la punct un sistem de securitate adaptabil pe orice fel de scară, indiferent de tip sau dimensiuni, și care înlătură orice risc de accident.

Sistemul este de fapt un tub extensibil, avînd la fiecare din extremități o roată echipată cu un pneu de cauciuc. Tubul este montat la partea superioară a scării și, cînd scara este ridicată, roțile vin în contact cu zidul, iar scara rămîne la cîțiva centimetri distanță. Tubul este fixat de scară printr-un dispozitiv de croșete extensibile între primele două trepte.

Acest dispozitiv, bazîndu-se pe principiul punctului de sprijin, permite scării să rămînă verticală dacă persoana urcată pe ea se apleacă lateral foarte mult.

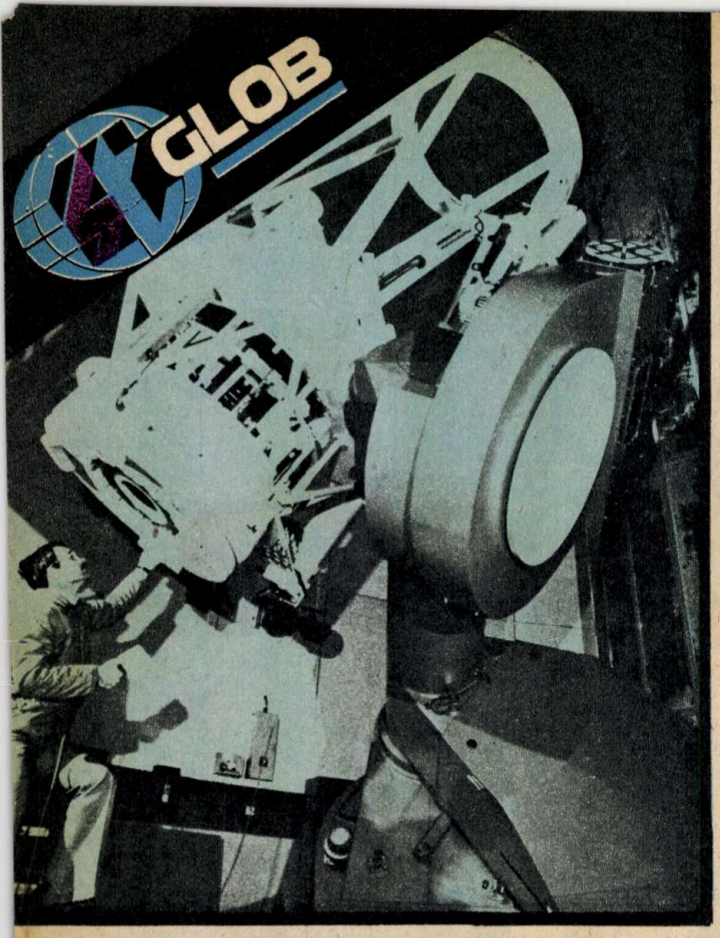
PNEURI FĂRĂ AER

Revenită în atenția generală ca mijloc de locomoție ieftin, fără consum de carburanți fosili, nepoluant și... igienic, bătrîna bicicletă a intrat totodată, în ultima vreme, și în atenția specialiștilor, care încearcă să aducă noi perfecționări „clasicului" vehicul.

Una dintre ultimele modernizări pe care le preconizează constructorii se referă la un „punct" deosebit de sensibil al bicicletei: **pneurile.** *Într-adevăr, o mare parte a defecțiunilor survenite în folosirea acestui avantajos mijloc de transport individual provin de la cauciucurile umplute cu aer sub presiune.*

Tocmai pentru a elimina asemenea inconveniente, specialiștii concernului chimic „Bayer" din R.F. Germania studiază în prezent posibilitatea introducerii de pneuri fără aer. Confecționate dintr-un cauciuc superelastic, noile pneuri vor avea o structură constituită din numeroase alveole goale, aflate în interiorul unor pereți foarte groși. De fapt, ele vor conține aer, dar la presiune obișnuită.

Conform primelor rezultate comunicate de către firma „Bayer", noile pneuri ar fi extrem de rezistente. Ele ar asigura, de asemenea, o suspensie mult mai bună decît „clasicele" pneuri umplute cu aer. În afară de aceasta, posibilitatea producerii atît de răspînditelor „pene de cauciuc" este complet exclusă.



SCRUTÎND CERUL ÎNSTELAT

Telescopul din imagine va fi în scurt timp instalat în insula Las Palmas, aflată în arhipelagul Canarelor. Construit şi montat de un grup mixt de cercetători şi tehnicieni din Marea Britanie, Spania, Suedia şi Danemarca, el are misiunea specială de a scruta cerul înstelat prin oglinda principală, cu un diametru de 1 metru, în vederea unor determinări foarte precise de distanţe şi viteze de recesiune. Tehnologia de măsurare a noului instrument se remarcă prin aceea că obiectivul este aliniat automat în urma unor calcule foarte laborioase, efectuate de un calculator aflat în sudul Angliei, la Greenwich, la o distanţă de 2 900 km.

BICICLETĂ CU TRANSMISIE AUTOMATĂ

Noul tip de bicicletă cu transmisie automată are 16 viteze, faţă de cele 10 ale unei biciclete cu schimbător convenţional de viteze, iar schimbarea lor se face automat, în funcţie de apăsarea piciorului pe pedală; de exemplu, cînd ciclistul merge pe un deal, el va apăsa mai tare pe pedale, mecanismul selectînd o viteză mai mică. În cazul în care presiunea pe pedale se micşorează, transmisia se schimbă pe o viteză mai mare şi bicicleta merge mai repede.

Nucleul acestui nou mod de transmisie îl constituie o roată mare, dinţată, care este acţionată direct de pedale. Aceasta are, la rîndul ei, alte şase roţi dinţate anexe, care acţionează lanţul. Rolele cu arcuri menţin roţile dinţate auxiliare departe de centru.

Atunci cînd presiunea asupra pedalelor se măreşte, roata se contractă, schimbîndu-şi dimensiunile, întocmai ca blenda unui aparat de fotografiat. Două cîrlige controlează şi selectează cele 16 viteze, iar un întinzător ţine lanţul întins. Raportul de cuplare este de 2,2 la 1, aproape la fel ca la schimbătorul tradiţional cu 10 viteze.

Noul mecanism de transmisie a fost conceput de un tînăr cercetător francez, Michel Deal, într-un laborator de la Universitatea din Montreal, reducîndu-i, totodată, şi greutatea de la 3,6 la numai 1,6 kg.

Noul mecanism de transmisie este mai flexibil şi mai eficient decît schimbătorul uzual, datorită faptului că nu perturbă mersul lanţului. De asemenea, el este mai sigur, deoarece cicliştii nu mai trebuie să-şi ia mîinile de pe ghidon pentru a schimba viteza; totodată acest mecanism asigură un mers continuu în timpul schimbării vitezei.

MAŞINA POLIGLOT

În mod normal, maşinile electronice clasice comportă module de memorie, care traduc dintr-o limbă în alta şi invers. Anumite limbi dispun de simboluri sau semne care le sînt proprii (ca de exemplu, „umlaut" în limba germană, sedila în franceză etc.), care se adaugă literelor din cuvinte, definindu-le sensul în mod precis. A fost deci firească dorinţa simplificării introducerii în memoria maşinii de tradus a cuvintelor particulare fiecărei limbi.

Maşina de tradus care face obiectul unei invenţii japoneze diferă de dispozitivele electronice clasice prin faptul că prezintă o structură nouă, care asigură recuperarea eficace şi rapidă a informaţiilor de tip cuvinte memorizate într-o memorie sau într-un registru. Invenţia constă deci dintr-o maşină de tradus electronică perfecţionată şi un dispozitiv de intrare destinat acesteia, avînd rolul de a facilita introducerea în memorie a cuvintelor aparţinînd limbilor care dispun de unul sau mai multe simboluri sau semne caracteristice. Dispozitivul destinat introducerii informaţiilor este prevăzut cu o serie de taste alfabetice şi, în plus, cu o tastă care serveşte pentru adăugarea la un cuvînt a unui simbol particular, caracteristic limbii, această unică tastă fiind comandată în comun pentru mai multe limbi.

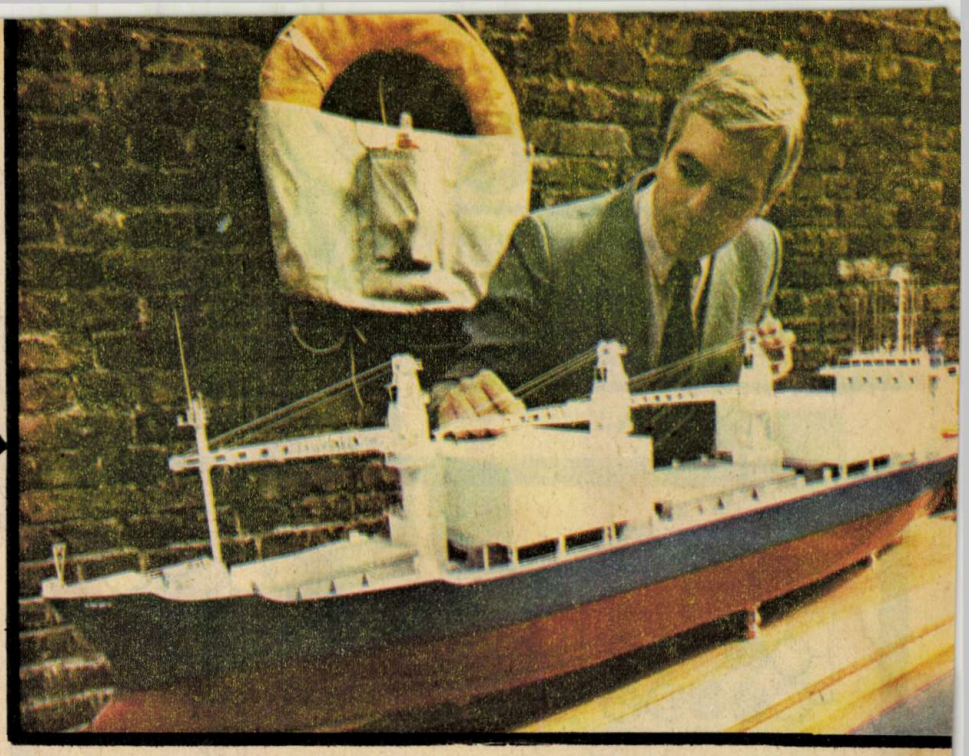
Conform invenţiei, un circuit de intrare este branşat pe circuitul unei maşini de tradus electronice pentru a forma un cuvînt secundar reprezentat într-o a doua limbă, acesta fiind echivalent cuvîntului exprimat în prima limbă. Circuitul de intrare mai include o claviatură alfabetică destinată să furnizeze o informaţie codificată caracteristică alfabetelor în care este scris primul cuvînt, un dispozitiv de adăugare a simbolurilor particulare limbilor şi un circuit de corecţie.

Maşina poate fi utilizată pentru orice limbă.

„Transcraft 1 600 LP", un vehicul amfibie construit în Anglia pentru terenuri accidentate, cu pante de 40°, poate transporta 726 kg în locuri unde alte mijloace rutiere sînt inaccesibile. Fiind un vehicul de presiune uşoară pe sol, „Transcraft 1 600 LP" îşi găseşte numeroase aplicaţii în agricultură, în operaţiile de stropit şi împrăştiat substanţe, indiferent de condiţiile de timp, în exploatările forestiere, în construcţii etc. Corpul noului amfibiu, realizat din fibre de sticlă armate, este fixat pe un şasiu de oţel. Vehiculul este acţionat de un motor „Reliant" în patru timpi, pe benzină. Manetele de mînă acţionează elementele hidrostatice de pe fiecare parte a roţilor, ceea ce dă independenţă totală asupra controlului roţilor de pe partea dreaptă sau stîngă şi în cazul frînărilor bruşte. Acest sistem oferă numeroase avantaje faţă de propulsia convenţională. Lipsind cutiile de viteză, ambreiajele, frînele, întreţinerea se reduce la minimum. Cele opt pneuri speciale asigură o tracţiune ridicată şi propulsează „Transcraft"-ul pe apă cu 3 km/oră; pentru creşterea vitezei se poate monta un motor exterior.

NOI CONCEPTE DE PROIECTARE A NAVELOR

Reducerea preţului transporturilor navale, cît şi posibilitatea de a transporta orice fel de marfă sînt probleme ce stau continuu în atenţia proiectanţilor. Acest model de navă este materializarea unui concept avansat de navă multifuncţională, cargou de mărfuri generale, portcontainer sau mineralier, în funcţie de necesităţi. Nava, de 17 000 tone, are o viteză estimată de 14,5 noduri, un consum redus de combustibil, respectiv 17 tone pe zi de marş, şi un echipaj de numai 17 oameni.



ZGOMOTUL INDUSTRIAL

În unele sectoare industriale, nivelul zgomotelor atinge plafonul maxim permis datorită funcţionării maşinilor şi utilajelor. Este posibil să se reducă nivelul zgomotelor industriale?

O echipă de cercetători din Marsilia (Franţa), studiind zgomotele din industria textilă, a ajuns la concluzia că în proiectarea atelierelor nu se ia în considerare puterea de reflectare sau de absorbţie a zgomotelor. Mobilierul, maşinile, persoanele au capacitatea de a absorbi undele sonore. O dispunere corespunzătoare a acestora poate reduce nivelul zgomotelor cu 5-6 dB. Însă, în principal, lupta antizgomot rămîne să se ducă în domeniul proiectării maşinilor.

RECHINI URMĂRIŢI DE SATELIT

Cine dintre hidrobiologi n-a dorit să poată urmări deplasările rechinilor de-a lungul şi de-a latul oceanului planetar? Şi iată că anul trecut cercetători britanici, folosindu-se de un harpon, au „încrustat" în înotătoarea dorsală a unui rechin gigant un microemiţător. Semnalele emise de acesta sînt recepţionate de o aparatură specială, montată pe cîţiva sateliţi artificiali, iar din cosmos informaţia ajunge într-un laborator de cercetări marine din Toulouse, unde traseul parcurs de rechin este marcat pe hartă. Semnalele ajung însă în laborator numai în cazul în care animalul înoată aproape de suprafaţa apei, căci radioundele nu străbat printr-un strat foarte gros de apă.

Rechini giganţi, „locuitori" ai Atlanticului de nord, pot fi întîlniţi vara în apropierea coastelor vestice ale Scoţiei; nimeni nu ştie însă unde îşi petrec ei iarna. Unii cercetători afirmă că în anotimpul rece rechinii hibernează nu departe de ţărmurile Africii de nord. Studierea pe fotografii şi diapozitive color făcute în lumină infraroşie a acelor sectoare ale mării de unde au fost recepţionate semnalele emise de rechinul purtător de aparatură radioemiţătoare prezintă interes nu numai pentru ihtiologi, dar şi pentru etologi, ecologi şi, desigur, pentru pescari.

UN OCHI ELECTRONIC PENTRU OUĂ

Ouăle fecundate, înaintea transferului din casetele de incubare în cele de ecloziune, sînt examinate cu ochiul în vederea trierii lor, transparenţa cojii variind în raport de progresul maturaţiei. Randamentul operaţiunii este lent, cu riscuri de eroare, spargere şi crăpare în timpul transferului, fără a mai vorbi de oboseala oculară a sortatorului.

O societate franceză a pus la punct o maşină electronică ce automatizează această lucrare. Examenul optic este efectuat de 160 de celule fotoelectrice care măsoară intensitatea luminii ce trece prin coaja oului, respectiv transparenţa. Transferul ouălor în casetă de ecloziune se realizează cu ventuze echipate fiecare cu electrovană. Pentru exactitate, examenul optic este repetat de 4 ori în decurs de cîteva milisecunde. Instalaţia condusă de minicalculator poate testa 160 de ouă o dată, respectiv 65 000 de ouă pe oră.

AVERTIZOR SONOR PENTRU AUTOMOBILIŞTI

Mai multe firme constructoare de automobile din lume au proiectat şi realizat un echipament electronic sofisticat pe care-l montează la bordul automobilelor. Acest echipament are rolul de a controla buna funcţionare a motorului şi transmisiei, de a verifica dacă automobilul circulă corect din punct de vedere al cadrului rutier. Dar nu numai atît, el îl avertizează pe conducătorul auto, prin intermediul unei voci umane, asupra defecţiunilor survenite în timpul mersului sau a modului incorect în care circulă.

Procedeul este relativ simplu. Fiecare cuvînt este descompus în sunete elementare reprezentînd fiecare cîte o frecvenţă afectată unui nivel sonor. Toate informaţiile sînt stocate într-un circuit integrat care constituie memoria şi care este legat la un microprocesor ce primeşte informaţii de la organele puse sub control.

Pentru mesajele urgente cum ar fi: „Stop, presiunea uleiului este mare", este folosită o voce masculină, iar pentru cele mai puţin urgente cum ar fi: „Atenţie, nivelul carburantului este scăzut", se foloseşte o voce feminină. Acest echipament electronic necesită un bord special care este format din două părţi: ecranul de control şi modulul de comandă. Ecranul de control are trei părţi. Una pentru afişarea diferitelor caracteristici: viteză, presiune, ulei etc. A doua pentru afişarea alertelor pentru diferite organe ale maşinii. A treia pentru a figura silueta automobilului, precum şi vizualizarea şoselei şi distanţa în raport cu alte autovehicule. Azi aceste sisteme sînt plasate pe modele rare, de lux, dar sinteza şi recunoaşterea vorbirii, dublînd semnalele şi comenzile tradiţionale, vor deveni un argument important pentru constructorii de automobile.

În fotografie: prototipul NRV 2, produs de firma japoneză Nissau, echipat la bord cu avertizor sonor.

MAŞINA DE FĂCUT PRAF... DOCUMENTE

Pentru ca informaţiile confidenţiale să rămînă secrete există un singur mijloc: să fie distruse după folosire. Se utilizau pînă acum în acest scop două tipuri de maşini: de incinerat şi de sfîşiat în bucăţele. Maşinile de sfîşiat au inconvenientul că nu prelucrează decît hîrtie, iar reziduurile prezintă un volum considerabil. Incinerarea are dezavantajul că nu acceptă decît materiale combustibile şi necesită instalaţii de evacuare a fumului şi de depoluare.

Un nou produs recent realizat este dezintegratorul, care prezintă certe avantaje. Distruge toate felurile de suporturi de documente: listing, bandă magnetică, cărţi de credit, microfilme, circuite imprimate, casete de maşini de scris etc. Toate acestea le transformă literalmente în praf, deci reconstituirea sau citirea prin mărire este imposibilă. Documentele dezintegrate îşi reduc volumul de zece ori.

INIȚIERE ÎN GO

VIII ALTE CÎTEVA ELEMENTE DE TACTICĂ

GHEORGHE PĂUN

În primul rînd, atenție la jocul la marginea tablei. O piesă plasată într-un colț nu poate scăpa de capturare, ca dealtfel și orice grup de piese care încearcă să scape „fugind" pe ultima linie (diagrama 1): urmărirea se va încheia în colțul tablei cu încercuirea completă. Evident, dacă cele două șiruri de piese întîlnesc în drumul lor piese de culoarea atacată, atunci lucrurile se pot schimba. În situația din diagrama 1, negrul trebuie să abandoneze lupta cît mai la început, îndreptîndu-se spre alte obiective.

Deoarece la margine se joacă tîrziu (și cu grijă), apar adesea situații ca aceea din diagrama 2, în care teritoriul albului nu a fost încă închis complet. Negrul poate încerca să diminueze cîștigul albului jucînd ca în diagrama 3. Dacă albul omite acum să joace în punctul **a**, „legîndu-și" piesele, atunci negrul poate să „taie" ca în diagrama 4, micșorîndu-i serios punctajul în acest colț. Albul poate însă opri invazia negrului, provocînd un ko, ca în diagrama 5.

Nici linia a doua de la margine nu este prea atractivă: pe de o parte, ea este totuși prea apropiată de prima linie și de pericolele ei, pe de altă parte, eventualul teritoriu care se poate forma jucînd astfel este destul de mic. Linia a treia este mult mai sigură și mai „productivă". Jucînd însă prea departe de margine, se lasă loc pentru invazii adverse în spațiul respectiv, ceea ce iarăși este neplăcut.

Din cele de mai sus să reținem ideea legăturilor și a tăieturilor. Numai piesele vecine pe o latură a unui pătrat al tablei se apără unele de altele. Separarea a două piese așezate pe diagonală (diagrama 6) este o armă tactică ce ține de fundamentele GO-ului (T. Kageyama): „Tăiați atunci cînd puteți tăia" și „legați-vă piesele atunci cînd puteți, nu riscați să vă fie separate printr-o tăietură a adversarului". Legarea a două grupe de piese nu trebuie neapărat făcută solid; negrul își poate asigura piesele din diagrama anterioară nu numai jucînd în punctul 1, ci și ca în diagrama 7 (dacă taie, albul își pune o piesă în atari). O asemenea legătură este mai puțin solidă (poate fi atacată în două mutări), dar adesea este de preferat, deoarece împinge cu un pas mai departe influența negrului în direcția respectivă.

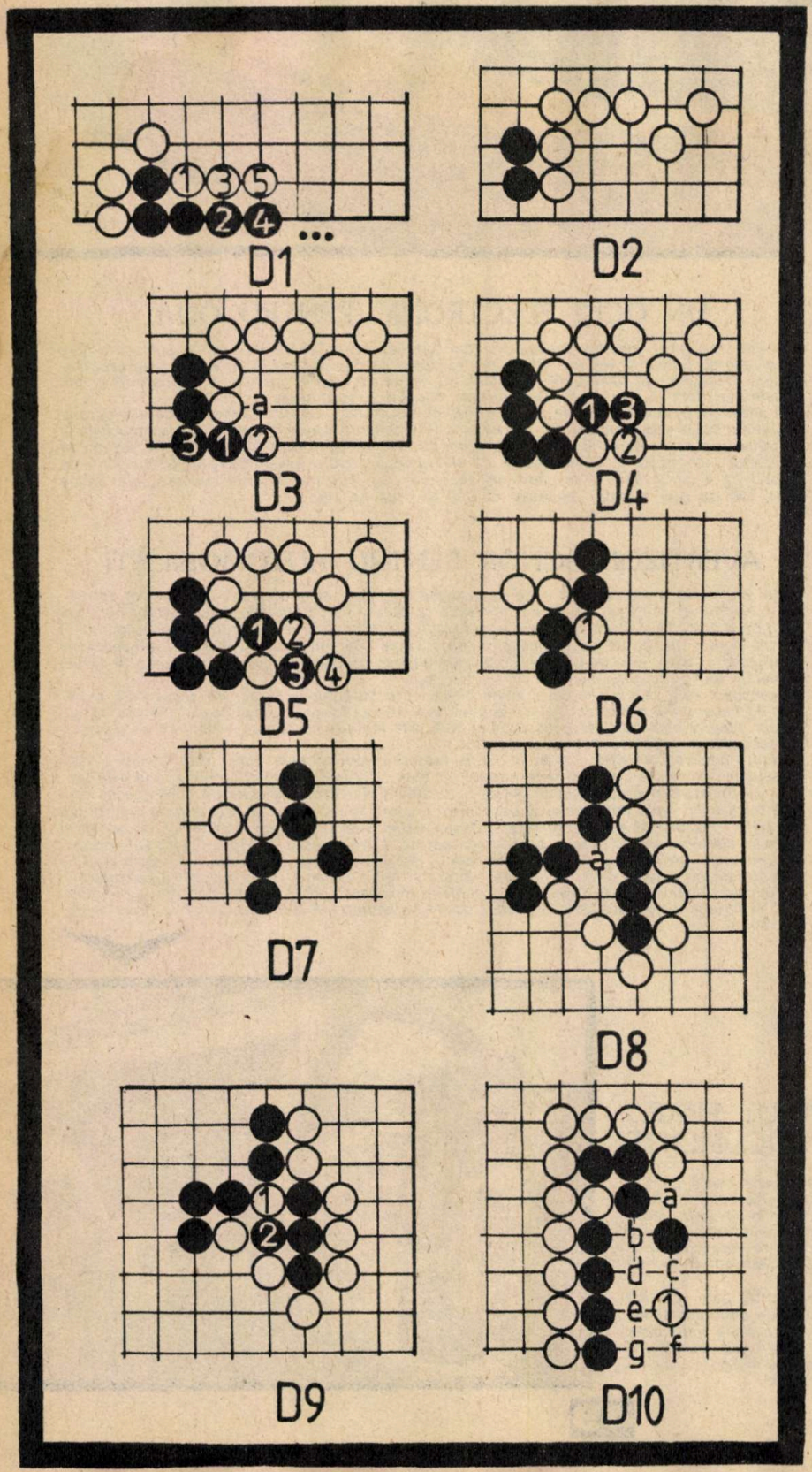
Urgența și importanța unei tăieturi pot de multe ori cere sacrificarea uneia sau mai multor piese. Dealtfel, sacrificii sînt utile în multe alte situații. De pildă, dacă în diagrama 8 negrul apucă să lege în punctul **a**, atunci poziția lui se întărește considerabil. Dacă albul poate însă juca în acest punct, atunci el reușește chiar să elimine cele trei piese negre alăturate (diagrama 9). Într-adevăr, după ce negrul capturează cu mutarea 2, cele patru piese negre sînt în atari și albul le poate captura jucînd din nou în punctul **a**.

Ultimul exemplu trimite și la o altă clasă de procedee de captură, și anume cele constînd în forțarea adversarului de a-și forma ochi falși ca ultime libertăți ale unor grupuri de piese. Reamintiți-vă importanța ochilor falși/reali și din episoadele anterioare.

Ar mai putea fi spuse multe lucruri despre tactica GO-ului (și mult mai multe despre strategia lui). Așa cum ne previne și T. Kageyama, nu trebuie însă să reținem pe de rost scheme fixe, rețete, nu trebuie să ne intereseze **unde** joacă profesioniștii (în general, jucătorii de mare clasă), ci trebuie să încercăm să înțelegem **de ce** joacă ei acolo și nu în altă parte. Pentru aceasta, cel mai bine este să-i ascultăm chiar pe maeștri (din numeroasele cărți pe care ei le-au scris). De aceea, vom încheia aici „capitolul tactic", adăugînd numai cîteva sfaturi generale, superbe și banale pe alocuri (tocmai de aceea...), dar care, devenind a doua natură a jucătorului de GO, îl pot scuti de numeroase necazuri: nu jucați niciodată la întîmplare; orice mutare trebuie să aibă un scop; nu apărați piese care nu mai au nici o șansă de a fi salvate; teritoriile nu trebuie să fie nici prea mici, dar nici prea mari (deci greu de apărat); pentru a opri extinderea adversarului într-un teren liber, nu este bine să se joace imediat lîngă piesele acestuia, invitîndu-l astfel să ne atace, ci la 1—2 puncte depărtare; cel mai eficient mod de a apăra un grup de piese este legarea lui de un alt grup, mai sigur sau avînd deja doi ochi.

Dar, abordînd unele dintre aceste principii am și făcut un pas spre strategia GO-ului. Subiectul merită însă o discuție separată.

În încheiere, iată rezolvarea problemei de data trecută. Soluția este alb 1 din diagrama 10, împiedicîndu-l astfel pe negru să mai formeze ochi. Jucînd ulterior în **a** (sau în **c**), albul îl obligă pe negru să joace în **b**. Continuînd să ocupe punctele **f, c, g, d,** în această ordine, albul poate captura piesele negre. Dacă negrul capturează piese albe, atunci sau se ajunge în poziția „patru peste colț", cunoscută ca „moartă", sau se obține o altă dispunere a celor 4—5 libertăți interioare, pe care albul o poate ataca după schemele prezentate data trecută (punctul 1 rămîne mereu punct vital). (Cîștigătorii concursului nostru vor fi anunțați luna viitoare.)



din istoria CRIPTOLOGIEI

SCRIEREA SECRETĂ ŞI RENAŞTEREA (I)

DIN ARHIVELE VATICANULUI

DEZVOLTAREA relaţiilor diplomatice, obiceiul de a menţine la curţile străine reprezentanţi diplomatici permanenţi, obligaţi să trimită rapoarte şi să ceară instrucţiuni de la guvernele lor, au determinat o dezvoltare rapidă a criptologiei. Veneţia şi Curia Romană au fost primele state din Italia care au trimis ambasadori permanenţi pe lîngă curţile străine. Deşi Curia Romană în lupta ei pentru reunificarea bisericii catolice, slăbită ca organizaţie, dar predominantă în gîndirea politică şi ştiinţifică, s-ar fi putut folosi de mijloace secrete de comunicare înaintea Veneţiei, totuşi **cea mai veche referire la un sistem de scriere secretă** folosită la începutul secolului al XIV-lea, aflată în arhivele Vaticanului, o reprezintă o instrucţiune redactată de cabinetul însărcinat cu politica externă a dogelui şi adresată ambasadorului Veneţiei acreditat pe lîngă curtea oraşului imperial liber Viena. Această instrucţiune era însoţită de o listă în care guelfii[1] (adepţii papalităţii) erau numiţi „egipteni", iar ghibelinii[2] (adepţii împăraţilor germani) „fiii Israelului". Mai tîrziu, această listă a luat forma unui cod bazat pe substituţie, o literă ţinînd locul unui cuvînt:

a = rege, b = papa, c = doge,
w = Viena, x = Veneţia, z = Varşovia

Şeful misiunii diplomatice era obligat ca în rapoartele sale să substituie, cu ajutorul reprezentărilor din cod, cuvintele corespondente întîlnite în cuprinsul informării. (Exemplu: În ziua de... „a" a discutat cu „b" la „z" etc.) Este vorba de începutul folosirii unei metode rudimentare de cifrare prezentată sub forma unei liste de codificare.

Unul dintre evenimentele importante care au determinat autorităţile clericale să întreprindă măsuri de reorganizare a activităţilor criptografice a fost mutarea, în anul 1309, a reşedinţei papale de la Roma la Avignon, ca urmare a neînţelegerilor ivite în sînul bisericii catolice, act ce a condus la marea schismă din 1378.

Pontiful roman de la Avignon, Clement al VII-lea, vrînd să-şi asigure o linie secretă de comunicare între cancelaria sa, ambasadorii acreditaţi în ţările cu care întreţinea relaţii diplomatice şi cardinalii din subordine, l-a însărcinat pe secretarul său, **Gabriel di Lavinde** din Parma, să introducă un sistem unic de cifrare, valabil pentru toată lumea, elaborînd în acelaşi timp şi reguli unitare de funcţionare. Mergînd în întîmpinarea indicaţiilor date de mai marele bisericii, Lavinde a publicat în anul 1379 lucrarea „Tratatti in cifra"[3], unde, pe lîngă considerentele de ordin teoretic, descrie mai multe sisteme criptografice. Unul dintre acestea, folosit multă vreme de cei 24 de corespondenţi aflaţi în diferite capitale europene, se referă la o substituţie simplă, îmbinată cu o listă de codificare ce cuprinde cîteva zeci de cuvinte din terminologia politică şi militară a vremii, nume de persoane şi diverse denumiri geografice din zona de activitate a corespondentului. O altă metodă este cea folosită de ducele de Mantua în corespondenţa sa cu un oarecare Simeone de Cremona, unde, pe lîngă elementele de codificare, foloseşte o substituţie cu reprezentări multiple (fiecărei vocale atribuindu-i-se mai multe echivalenţe cifrante). Asistăm la **apariţia primei metode criptografice,** în care o substituţie alfabetică de litere este combinată, pe baza unor reguli scrise, cu elemente de codificare.

Începînd cu Gabriel di Lavinde din Parma, pe lîngă papalitate ia fiinţă un post permanent de secretar cu probleme de criptologie, cu sarcina expresă de a organiza şi conduce nemijlocit întreaga activitate de criptologie.

NĂSTASE TIHU

[1] **Guelfi** = de la numele de familie german schimbat Welf, purtat de familia ducală germană, dușmană staufenilor.
[2] **Ghibelini** = denumire italizată a burgului german Waiblingea, posesiunea familiei Staufen.
[3] Tratat despre cifru.

SCRABBLE (XVIII)

Ing. IOAN COMĂNESCU,
ing. ŞERBAN TEODORU

JOC DISTRACTIV ŞI... CREATIV, DE LARGĂ CIRCULAŢIE INTERNAŢIONALĂ

PROBLEMA NR. 20
(etapa a III-a, concursul 2)

Aveţi în faţă tabla goală. Dispuneţi de toate literele din alfabetul limbii române, în număr nelimitat. Puteţi folosi cuvinte din toate dicţionarele de limbă română, apărute în secolul XX. Pe tablă există pătrate însemnate cu X, care marchează anumite trasee. Cuvintele ce urmează să le formaţi, la orice formă gramaticală, se pot depune numai pe aceste trasee impuse. Primul cuvînt depus trebuie să aibă o literă (prima sau ultima) pe pătratul [a 15], iar ultimul cuvînt pe pătratul [o 1]. Toate cuvintele depuse trebuie să formeze o linie continuă între cele două pătrate indicate (fără intersecţii şi suprapuneri). Pentru o mai bună înţelegere se arată în grila alăturată o soluţie posibilă pe traseul indicat cu o linie continuă. Dăm şi cîteva exemple de cuvinte ce s-ar putea forma.

Avem astfel: [15 a] — ANTRENAMENT; [k 13] — SAT; [13 k] — SALTA; [o 3] — COMPORTAREA; [3 m] — ARC; [m 3] — ABECEDARE; [11 k] — [ATE]; [k 8] — ARIA; [8 e] — FLUTURA etc. Nu se acordă nici un fel de premiu.

SE CERE: să găsiţi traseul pe care să depuneţi maximum de litere.

În răspuns urmează:

a. să completaţi grila, aşa cum s-a cerut;

b. să indicaţi numărul de litere folosite, egal cu numărul pătratelor ocupate;

c. să calculaţi singuri punctajul ce vă revine pentru rezolvarea acestei probleme folosind relaţia:

$P = N - (5 n + 1)$,

în care: N = numărul literelor folosite; n = numărul literelor celui mai scurt cuvînt format.

Pentru traseul indicat ca exemplu în grila alăturată avem: N = 103 şi n = 3, iar P = 103 — (5 x 3 + 1) = 103 — 16 = 87 puncte.

O soluţie care nu asigură cîştigarea concursului!

Sîntem siguri că veţi găsi soluţii mult mai bune. Dacă găsiţi o soluţie cu P > 100, diferenţa vi se adaugă la punctajul realizat la celelalte probleme din concurs. Vă dorim succes!

Aşteptăm rezultatul pînă la 1 septembrie 1983 (data poştei).

DISCUŢIE LA PROBLEMA nr. 16

Se creează o punte de legătură spre linia „0", pe care se depune un cuvînt de 15 litere cu cel puţin o literă scumpă pe un pătrat special, care multiplică valoarea literelor cu doi. Valoarea întregului cuvînt se multiplică astfel 3 x 3 x 3 = 27. Se caută să se folosească şi coloanele 1 şi 15, pe care de asemenea se pot obţine punctaje valoroase. Se poate obţine în acest fel un punctaj de peste 2 000. E drept, de data aceasta scorul indicat de noi a fost demobilizator, iar „Rapsodiile de toamnă" prea atrăgătoare. Am considerat competitive pentru concurs rezultatele dumneavoastră care au indicat P > 1 700.

DISCUŢIE LA PROBLEMA nr. 17

Problemă fără dificultăţi, cu toate „greşelile" apărute în text. Am apreciat atitudinea acelora care nu le-au dat nici o importanţă. Unii le-au dat însă prea mare importanţă, arătînd cu lux de amănunte modul de înlăturare a acestor „dificultăţi" suplimentare. Nu era cazul. Toţi cititorii au refăcut corect grila. Marea majoritate au găsit şi cuvîntul cheie: INJGHEBEZI. Toţi aceia care au folosit acest cuvînt pe [15 a] sau [o 6] au primit cîte 100 de puncte. Nu toţi aceştia însă au intrat în competiţie pentru concurs din cauza problemelor nr. 15 şi 16.

REZULTATUL CONCURSULUI nr. 1

1. *ALDEA NINEL CARMEN, de la Întreprinderea „Acumulatorul" din Bucureşti,* **a „acumulat" 400 de puncte, fiind declarat şi cîştigătorul concursului. 2.** *OPRIŞIU NICOLAE, Sfîntu Gheorghe-Covasna:* **399 p. 3.** *GEORGESCU CRISTIAN, Bucureşti:* **398 p.**

Constatăm cu plăcere că acest concurs a dat roade remarcabile. Au participat în jur de 80 de cititori. Dintre aceş-

Reims 1983

Ing. TH. GHIȚESCU,
maestru internațional de șah

REIMS, frumoasa capitală a departamentului Champagne-Ardennes, este un oraș cunoscut în toată lumea datorită celebrei sale catedrale. Pentru cei a căror arie de interes nu cuprinde istoria arhitecturii evului mediu, Reims înseamnă primul producător mondial al șampaniei, locul de unde apar mărci faimoase, ca Moet et Chandon, Cordon Rouge, Veuve Clieqot sau Taitinger.

De cîțiva ani însă, Reims a devenit un nume și pe harta mondială a jocului de șah, deoarece cu regularitate se dispută aici, în prima decadă a lunii aprilie, un turneu internațional de proporții „open".

Noțiunea de concurs „open" a fost împrumutată din tenis și înseamnă un concurs deschis absolut tuturor jucătorilor, de la profesionistul posesor al celor mai înalte titluri internaționale pînă la amatorul care pentru a participa își ia o parte din concediul său anual de odihnă. Ediția 1983 a turneului de la Reims a reunit 120 de participanți din 10 țări care s-au întrecut pe parcursul a 7 runde după sistemul „elvețian". Pentru cititorii care nu știu ce înseamnă aceasta, precizăm că sistemul elvețian se dispută astfel. În prima rundă adversarii sînt decișI prin tragere la sorți, în runda a 2-a în cadrul grupelor de jucători cu același număr de puncte și, respectînd principiul alternanței culorilor, se face din nou o tragere la sorți și așa mai departe. Evident, sistemul are ca scop să creeze o departajare accelerată, pentru a se obține un cîștigător dintr-un număr mare de participanți și din cît mai puține partide jucate, fără a-i elimina însă din concurs pe cei care au pierdut la început. În anul acesta, în fruntea clasamentului au fost Th. Ghițescu (România), cu 6 1/2 puncte din 7 partide, urmat de Haik (Franța) și Barlov (Iugoslavia), cu 6 puncte, K. Pytel (Polonia), cu 5 1/2 puncte etc. De la acest turneu, care mi-a lăsat o atît de plăcută amintire, voi comenta pentru cititorii noștri o partidă disputată în penultima rundă și care a avut o mare importanță sportivă pentru clasamentul final al turneului:

Alb: **Azodarf** (Franța) Negru: **Th. Ghițescu**

Apărarea Indiana Regelui

1. d4 Cf6 2. c4 g6 3. Cc3 Ng7 4. e4 d6 5. f3. Sistemul Sämisch, una dintre cele mai agresive linii de joc la alb împotriva Indienei Regelui. Dealtfel, în turneele open fiecare partidă are un caracter decisiv și se joacă exclusiv la cîștig.

5... 0—0 6. Ne3 b6 7. Dd2.

În această poziție este mai frecventă mutarea lui Bronstein, 7 Nd3, cu ideea de a împiedica contrajocul imediat al negrului: 7... c5? 8. e5! și din cauza amenințării Nd3 — e4 albul cîștigă calitatea. **7... c5 8. d5 e6.**

Contrajocul imediat în centru este legat de un sacrificiu pozițional de pion în varianta 9. de6: Ne6 10. 0—0—0 Cc6 11. Dd6: Dd6: 12. Td6 Ce5 cu o inițiativă serioasă pentru pionul sacrificat. **9. a4 Te8 10. Cge2 ed5: 11. cd5: Ca6 12. Cg3 Cc7 13. Nc4 a6 14. 0—0 Nd7 15. Dd3.**

15...b5! Un sacrificiu tematic de pion al cărui scop este deschiderea liniilor pe flancul damei și a diagonalei nebunului din g7. **16. ab5: ab5: 17. Ta8: Da8: 18. Cb5: Cb5: 19. Nb5: Nb5: 20. Db5: Cd5.** Aceasta este justificarea tactică a combinației începute la mutarea a 16-a. Lucrurile nu sînt însă chiar atît de simple (21. ed5: Te3: ∓), deoarece trebuia calculat și contrajocul următor al albului.

21. Nc5:! dc5: 22. ed5: Nd4 + 23. Rh1 Tb8 24. Dc6!? Albul caută salvarea într-un final ceva mai slab deoarece, în jocul de mijloc, avantajul dinamic al negrului are un caracter decisiv.

24... De6: 25. dc6: Tc8 (25... Tb2:? 26. c7! și albul cîștigă!) **26. b3 Tc6: 27. Ce2 Ne3 28. Td1 Ta6!** Totuși partida rămîne probabil pierdută pentru alb din cauza superiorității nebunului asupra calului, a slăbiciunii pionului din b3 și primei orizontale.

29. Cc3 Ta3 30. Td3 Nd4 31. Cd1 f5

Negrul amenință să aducă regele pe flancul damei, ceea ce ar decide soarta pionului b3.

32. g3 Rf7 33. Rg2 Ta2 + 34. Rf1

Albul sacrifică pionul h2 pentru a putea schimba pionii de pe flancul damei. Totuși nici această importantă reducere de material nu asigură remiza deoarece rămîne poziția dominantă a celorlalte piese negre.

34... Th2: 35. b4 Re6 36. bc5: Nc5: 37. Ce3 h5 38. Cg2 g5 39. f4 Th1 + 40. Re2 Tg1 41. Ce1 g4 42. Tc3? Cum se întîmplă adesea, o lungă apărare atrage în cele din urmă greșeala decisivă.

42...Te1: + și albul a cedat din cauza variantei evidente: 43. Re1: Nd4 44. Rd2 Nc3: + 45. Rc3: h4! și pionul „g" se transformă. O partidă destul de unitară.

BREVIAR ASTRONOMIC

• Cu totul ieșită din comun s-a dovedit cometa IRAS-ALCOCK-ARAKI, notată cu 1983 d în circularele Biroului central pentru telegrame astronomice. Astfel prima circulară, expediată la 4 mai, anunța că prin intermediul satelitului IRAS (Infrared Astronomy Satellite), J. Davies (Anglia) a detectat la 26 aprilie un obiect ceresc ce se deplasa rapid. La 27 aprilie, T. Oja (Suedia) confirmă existența acestui obiect și precizează că este vorba de o cometă. La 3 mai, G. Alcock (An-

tia, 17 s-au încadrat în baremul maxim (380—400 p). Mai sînt încă aproximativ 50 cu rezultate bune. Mulțumim tuturor pentru această entuziastă participare.

De vorbă cu unii cititori

STĂNESCU VICTOR GEORGE, Brașov. Ne pare sincer rău pentru „ÎNJGHEBI". Tot e bună la ceva și folosirea formelor flexionare!

OPRIȘIU NICOLAE, Sfîntu Gheorghe-Covasna. Partida din **Rebus** s-ar mai fi blocat așa de ușor dacă cei doi jucători ar fi folosit formele flexionare?

BABUȘ MARIANA, Mediaș. Din BIT și TRIBUT se pot forma corect cuvintele BÎTA și ATRIBUT, așa cum arătați în scrisoare.

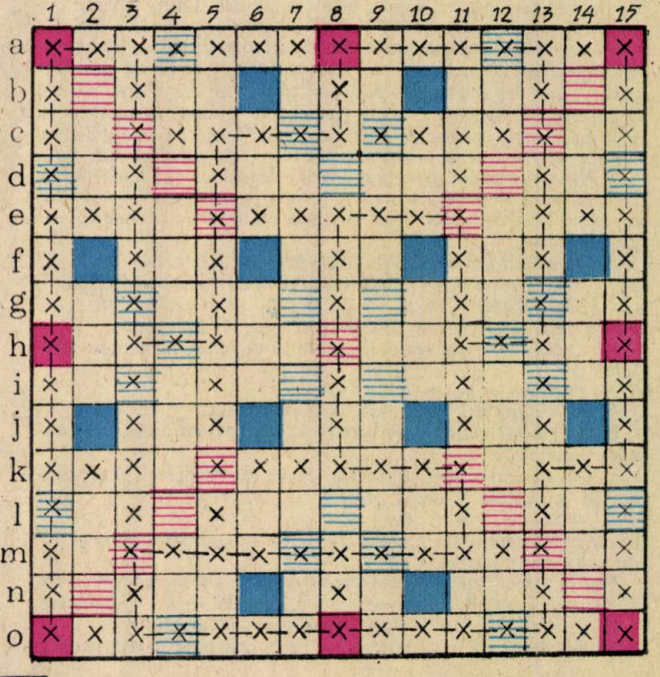
BOTEZ VALENTIN, Brașov. Presupunem că vă întîlniți cu un prieten care vă spune: „Nu te-am mai văzut de un car de ani". Înțelegeți de aici că e vorba chiar de un car, ca în tabloul lui Grigorescu? Dealtfel, sinonimia CAR-MULȚIME este prevăzută în dicționarul de specialitate, la care ne-am referit în datele problemei nr. 17.

LOVIN MIRCEA, Bîrlad. Iată frecvența și valoarea literelor din jocul scrabble: 11 A, (Ă, Â), 2 B, 5 C, 4 D, 9 E, 2 F, 2 G, 1 H, 10 I, (Î), 1 J, 4 L, 3 M, 6 N, 5 O, 4 P, 7 R, 5 S, (Ș), 7 T (Ț), 6 U, 2 V, 1 X, și 2 jokeri cu valoarea zero. La probleme însă frecvența poate să difere, așa cum este cazul și la problema cu nr. 20, la care se admit toate literele, în număr nelimitat.

ȘTEFĂNESCU DAN, Piatra Neamț. „Partida duplicat" promisă, din lipsă de spațiu, se amînă pentru numărul viitor.

SCURTU GRIGORE RADU, Sibiu și alții. Am admis și noi dicționarul de două cuvinte publicat în Flacăra-Rebus, la care mai adăugăm două interjecții (Bu și Hm), precum și substantivul Vu, toate acestea fiind trecute în D.O.O.M.-1982.

GHÎRDAN DIANA, Oradea. N-au mai fost și alții care n-au observat continuarea problemei (faza II); au mai fost însă unii care au folosit „ÎNJGHEBI", fără a consulta D.O.O.M.-1982. Ne pare rău.



umor

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 14 — Altă viață...

Fără să bănuiască faptul eminamente terestru că Dromiket 4 trăgea cu urechea, roboata Getta 2 continua să exercite asupra robotului TESA Stejeran 1 o intensă muncă de lămurire, dublată în mod samavolnic de farmecele cu care o înzestrase natura profesiunii sale.

– Dragul meu – șopti ea melodios, punîndu-și ca din întîmplare mîna pe genunchii lui Stejeran 1 –, tu crezi poate că numai din întîmplare mi-am pus mîna pe genunchii tăi. Nu este adevărat. La noi, în sistemul nostru solar, asemenea gesturi sînt firești, obișnuite. Nouă ce ne vine să gîndim, aia ne și vine să comitem.

– Ce-i în gușă, și-n căpușă – spuse Stejeran 1.

– Poftim? – nu înțelese Getta 2. Ce-ai spus?

– Un proverb de la noi – răspunse Stejeran 1. Adică, altfel zis, ceea ce ai vrea să spui, ceea ce ții în gușă, să și gîndești, adică să ții în căpușă, în minte.

– Mă rog – zise Getta 2 –, așa e la voi. La noi proverbul ar suna „I-așa gușă, așa căpușă", adică „spune-mi cum vorbești ca să te-auzi cum gîndești". În plus, la noi nu e neapărată nevoie să vorbești, să spui cuvinte; ne înțelegem telepatic.

– Cum vine asta? – întrebă Stejeran 1.

– Nu știi ce-i telepatia?!

– Cînd nu e fenomen mistic, e fenomen medical și trebuie supravegheat, eu așa am fost programat să învăț – răspunse șovăitor Stejeran 1.

– Nici vorbă! – surîse Getta 2. Telepatia este acel fenomen prin care, ca să-ți dau un exemplu, se pot transmite sarcini de sus în jos și de jos în toate părțile fără a mai fi nevoie să te duci, să vezi dacă au ajuns. E destul să te gîndești la o sarcină, bineînțeles dacă ești cadru de conducere, și instantaneu o receptează toți, fără deosebire de pregătire, sex etc. Care spune că n-a receptat-o e sigur bolnav și i se scoate creierul. Nu poți spune c-o fi, c-o păți, că n-ai auzit, că erai plecat etc., etc. Sarcina te-ajunge brusc în ultimul colțișor din Univers. N-ai receptat-o? Ia dă-ne dumneata creierul încoace, să vedem ce are. Și asta nu-ți convine. Fără creier, la noi, ești mort.

– La noi, nu – mărturisi Stejeran 1. Noi avem roboți programați sumar, pe sistemul nervos primar al nevertebratelor.

– Mă rog, galaxii și galaxii – spuse Getta 2. În sfîrșit, ca să nu-mi uit vorba, chiar și gravitația o avem altfel.

Stejeran 1 făcu ochii mari.

– Nu te mira – spuse Getta 2. Îmi dau seama că, obișnuit cum ești cu tipul clasic de gravitație, nu realizezi că mai pot exista și alte forme gravitaționale puse în slujba robotului. La voi există un singur centru gravitațional, în jurul căruia vă strîngeți toți, ca puii pe lîngă o cloșcă. Aveți o gravitație perimată, centralizată. La noi există mai multe asemenea centre, repartizate rațional, ba pe deasupra mai sîntem înzestrați și noi cu forță gravitațională. Nu toți, desigur, ci majoritatea. Să luăm, de pildă, parabola voastră cu mărul lui Newton. Dacă în pom există un singur măr și dacă ai șansa să te afli singur lîngă trunchi, mărul poate fi al tău. Dar dacă sub pom sînteți mai mulți, lucrurile se complică și poți să rămîi flămînd, căci degeaba descoperi forța gravitațională dacă profită altul de pe urma ei. Nu mai vorbesc de cazul cînd în pom există mai multe mere și toate cad spre același centru gravitațional, abia dacă mai apuci să vîri și tu vreo două-trei prin buzunare. Pe cînd la noi poți să stai la un kilometru de pom și vin merele spre tine, nu te duci tu după ele. Mănînci cîte vrei, iar cotoarele le-arunci în spațiu. Așa facem și cu semenii: de vrei să cunoști pe cineva, nu-l aștepți să cadă, ci-l dirijezi spre tine. Dacă are și el cîmp gravitațional, cu atît mai bine: îl întîlnești mai repede. Interes să ai, că gravitație e destulă!

(va urma)

ARS AMATORIA

glia) anunță că a descoperit o cometă strălucitoare, văzută în aceeași zi și de Araki (Japonia). Confruntarea datelor a indicat că este vorba de una și aceeași cometă, care a primit denumirea de cometa IRAS-ALCOCK-ARAKI.

Calculele preliminare au indicat o orbită parabolică și o trecere „foarte aproape de Pămînt", la mai puțin de 5 milioane km, în ziua de 11 mai; se presupune că a fost chiar cea mai apropiată cometă cunoscută ce ne-a vizitat, cu excepția cometei Lexell din 1770.

A fost observată de foarte mulți astronomi, atît profesioniști cît și amatori. În noaptea de 11/12 mai, pasionatul astronom amator ing. Vladimir Boico din București a observat-o atît cu binoclul (7 × 50), cît și prin lunetă (80/800). De asemenea, cometa a mai fost remarcată tot prin binoclu de Dan Vidican din București și Kosa — Kiss Attila din Salonta, acesta observînd-o cu ochiul liber. Traversînd rînd pe rînd Carul Mic, Dragonul, Carul Mare, Lynx, Cancer, Hidra, Puppis, cometa a ieșit în cursul lunii mai din sfera noastră de observare. La perigeu magnitudinea cometei a atins valoarea +2,0.

BOTEZ în sistemul solar. Una din cele mai aferate comisii la ultima Adunare generală U.A.I. a fost grupul de lucru pentru sistemul de nomenclatură planetară condus de Peter M. Millman. Continuîndu-se tradiția ca sateliții lui Jupiter să poarte numele trecătoarelor iubiri ale marelui zeu, comisia a stabilit următoarele denumiri pentru cei trei sateliți descoperiți în 1979: Adrastea, Thebe, Metis. Pentru membrii nou descoperiți în familia lui Saturn, comisia a oficializat denumirile: Ianus, Ephimethus, Telesto și Calipso. Această comisie a stabilit și indicatori de denumiri pentru topografia sateliților, precum și modalități pentru desemnarea preliminară a inelelor noi descoperite în jurul planetelor. Tot în acest context menționăm că, datorită șuvoiului de descoperiri din ultimele decenii, Comisiei 5 U.A.I. (Comisia pentru documentare) i-a revenit sarcina să se ocupe și de alcătuirea primului dicționar de nomenclatură pentru obiectele cerești.

A APĂRUT ALMANAHUL

ANTICIPAȚIA 1984

ÎN AVANPREMIERĂ

În numărul următor puteți citi printre altele: grupajul „Inteligența artificială", articolele „Biotranzistoarele", „Metalurgia «aliajelor» de polimeri", „Rinocerii", „Expertiză grafică «Van Gogh»", „Inima artificială".

În același timp continuă serialele „Cum vehiculăm și valorificăm informația științifică și tehnică prin intermediul cărții", „Memoria florii de plumb", „Din istoria criptografiei", „Șah", „Pămîntul văzut din cosmos" și se încheie serialul „Roboți industriali".

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXV - SERIA A II-A

Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VIORICA PODINĂ
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentare grafică: ADRIANA VLADU

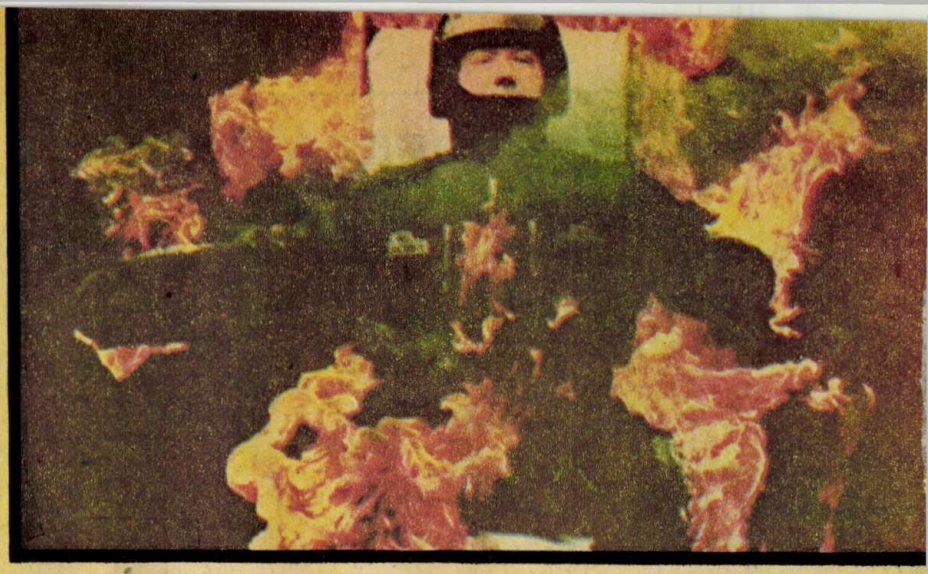
REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3

RECLAMĂ IGNIFUGĂ...

9 litri de petrol și-au dat întîlnire, aprinși, pe un nou tip de costum ignifug realizat din fibra „Panatex", ca alternativă a clasicelor costume din azbest. Nu arde, nu se topește, dar se oxidează parțial în căldură intensă. Este la fel de confortabil ca un costum de lînă. Protecția ignifugă a fibrei este îmbunătățită prin acoperirea cu pulbere de oțel într-o rășină specială. Rezistă la 900°C timp de cinci minute, cîteva secunde la o explozie nucleară și rămîne impermeabil la vapori. Costumul rezistă foarte bine la acizi concentrați, acid sulfuric, acid clorhidric etc.

Spălatul la mașină nu îl afectează nici pe el, nici mașina...



După 14 ani,

PRIMII PAȘI PRIN... ELECTROSTIMULARE

Jan Burgess face primii pași după un accident care timp de 14 ani a ținut-o în cărucior. Ea învață să meargă din nou cu ajutorul unui electrostimulator computerizat, ce generează prin stimulare transcutanee externă semnale ce acționează asupra nervilor și mușchilor picioarelor.

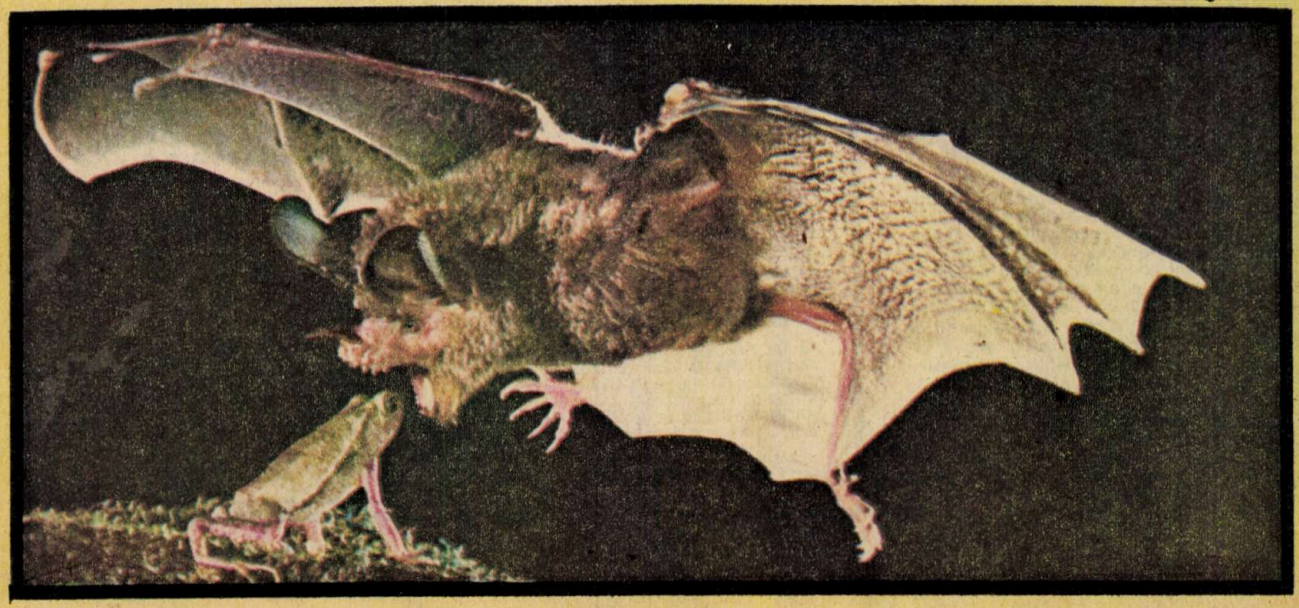
Acționat de două baterii de 6 V, calculatorul analog poate fi reglat și atașat la trei grupuri de mușchi: cvadricepșii pentru poziție verticală, grupul iliopsoac pentru ridicarea piciorului. Fiecare grup este acționat prin electrozi plasați pe piele (neimplantați), în punctele de proiecție cutanee a nervilor de comandă (apropiate de punctele de acupunctură corespunzătoare mușchilor respectivi). Corelarea impulsurilor transmise fiecărui grup de mușchi în parte se face prin intermediul unui microprocesor.

Înainte de a începe această experiență, Jan a făcut exerciții zilnice și a ținut o dietă specială pentru a-și revitaliza mușchii atrofiați. Se speră ca prin această metodă să poată fi recuperate paraliziile datorate unor afecțiuni diverse, între care distrofiile musculare, accidente etc.

●

Liliecii, aceste mamifere zburătoare, i-au atras și în același timp i-au respins dintotdeauna pe oameni prin misterul care le învăluie viața. Încă înainte de apusul soarelui, din crăpături și vizuini ies cetele acestor viețuitoare nocturne de culori întunecate. La căderea nopții, toți indivizii devin activi, mînați, înainte de toate, de foame. Marea lor majoritate se hrănesc cu fructe și insecte; uneori însă, mănîncă și vertebrate.

Profesorul Merlin D. Tuttle, colaborator al unei stațiuni de cercetări zoologice, situată pe Insula Barro Colorado (Panama), și-a consacrat 23 de ani de viață studiului acestor animale ciudate. Folosindu-se de o tehnică fotografică modernă (blitz și cameră de luat vederi prevăzute cu declanșatoare electronice), el a reușit să surprindă momente deosebit de interesante din viața liliecilor, de exemplu cel din fotografia alăturată.



Industria aeronautică din țara noastră sărbătorește 15 ani de la relansarea sa pe baze moderne, ca urmare a sarcinilor măreț trasate de tovarășul secretar general NICOLAE CEAUȘESCU de la tribuna Congresului al IX-lea al Partidului Comunist Român.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1983

MEMORIA LUI AUGUST

Două evenimente de o vibrantă rezonanță istorică sînt adînc încrustate în memoria acestui august fierbinte. De peste timp răzbat pînă astăzi ecourile marilor bătălii ale lui 23 August 1944 prin care, sub conducerea partidului comunist, energia de veacuri înlănțuită a întregului popor a fost mobilizată spre a făuri o nouă societate. Într-adevăr, într-o situație disperată pentru o țară jefuită dinăuntru și dinafară secole de-a rîndul, ruinată de un război nimicitor, doar Partidul Comunist Român este cel care își asumă înalta responsabilitate istorică de a prelua destinele unui popor și de a le înnobila, conferindu-i atributele cele mai de preț ale existenței sale: libertate, independență, dreptate socială. Istoria scurtă, de aproape patru decenii, a confirmat pe deplin justețea acestei opțiuni. Bilanțul la această jumătate a celui de-al șaptelea cincinal vine să confirme faptul că ritmul ascendent de dezvoltare, cu deosebire cel imprimat de Congresul al IX-lea al partidului, cînd destinele națiunii au fost încredințate celui mai iubit fiu al poporului nostru, tovarășul Nicolae Ceaușescu, revoluționar înflăcărat, comunist de omenie, om politic de largă anvergură internațională, luptător neobosit pentru pace și progres în întreaga lume, conturează pe zi ce trece o Românie socialistă înfloritoare, prosperă și liberă.

Memoria lui august ne amintește totodată și de acel minunat sentiment de dăruire comunistă, de romantism revoluționar ce marca, acum 35 de ani, începutul unei nobile tradiții a organizației revoluționare a tineretului: șantierele naționale de muncă patriotică. Inițiate sub directa conducere a tovarășului Nicolae Ceaușescu, pe atunci secretarul general al Uniunii Tineretului Comunist, astăzi aceste adevărate școli de educație comunistă, prin muncă și pentru muncă, a tineretului au raportat în fața secretarului general al partidului, în cadrul grandioasei manifestări de pe Stadionul 23 August, că această tradiție a fost înălțată pe noi culmi, la statutul de model de formare și educare a tineretului, contribuind din plin la făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintarea României spre comunism.

Memoria lui august marchează însă și un eveniment ce prin natura lui, prin forța sa de înrîurire se implică puternic în modelarea viitorului. Cuvîntarea de o excepțională importanță teoretică și practică a tovarășului Nicolae Ceaușescu la Consfătuirea de lucru pe problemele muncii organizatorice și politico-educative conturează limpede, cu o covîrșitoare forță de convingere, direcțiile magistrale de acțiune ale întregii noastre societăți.

Tînăra noastră generație, participantă activă la procesul de edificare a noii societăți și totodată beneficiară a minunatelor condiții de muncă și viață create de partidul și statul nostru prin grija personală a tovarășului Nicolae Ceaușescu, este cea dintîi datoare să acționeze cu toată energia pentru a transpune în viață hotărîtoarele orientări formulate de tovarășul Nicolae Ceaușescu la această Consfătuire. „O atenție deosebită trebuie să acordăm formării tinerei generații pentru muncă, pentru luptă, educării ei în spirit revoluționar" spunea tovarășul secretar general Nicolae Ceaușescu la Consfătuire. Organizația revoluționară a tineretului, sub conducerea organelor și organizațiilor de partid, și-a asumat și își asumă această răspundere, înțelegînd să arate prin fapte de muncă înalta gratitudine și nemărginita recunoștință pentru încrederea acordată. Raportul de muncă al tinerei generații prezentat secretarului general al partidului la festivitatea organizată pe Stadionul „23 August" este concludent în acest sens. Pentru tînăra generație nu există satisfacție mai mare decît mărturia nepieritoare a implicației sale în istoria de astăzi și de mîine a României socialiste.

IOAN ALBESCU

15 *ANI DE LA RELANSAREA INDUSTRIEI AERONAUTICE ROMÂNE MODERNE*

AERONAUTICA ROMÂNĂ RELANSEAZĂ O TRADIȚIE DE EXCEPȚIE

Poporul român are tradiții deosebite în conceperea și construirea de aeronave și motoare de aviație, participînd cu invenții care stau la baza apariției aviației, iar preocupările sale în tehnica zborului prin folosirea de motoare cu reacție se pierd în puțin exploratul ev mediu. Aceste tradiții au plasat țara noastră printre națiunile care au adus contribuții decisive la patrimoniul național și mondial cu soluții originale în drumul spre cucerirea oceanului aerian și chiar a cosmosului. Astăzi, cînd industria aeronautică română valorifică superior tradiția pe care o avem în acest domeniu, beneficiind de condițiile cu totul deosebite puse în valoare de societatea noastră socialistă, ne gîndim cu recunoștință la atenția acordată, la grija părintească cu care tovarășul secretar general NICOLAE CEAUȘESCU trasa, de la tribuna Congresului al IX-lea al partidului, sarcina relansării acestei industrii pe măsura economiei noastre socialiste! Astăzi, cînd se împlinesc cincisprezece ani de la ctitorirea aeronauticii române moderne, un scurt bilanț al realizărilor se impune, însoțit, desigur, de ceea ce se obișnuiește a se numi conturarea direcțiilor de urmat și îndeplinirea sarcinilor ce ne revin.

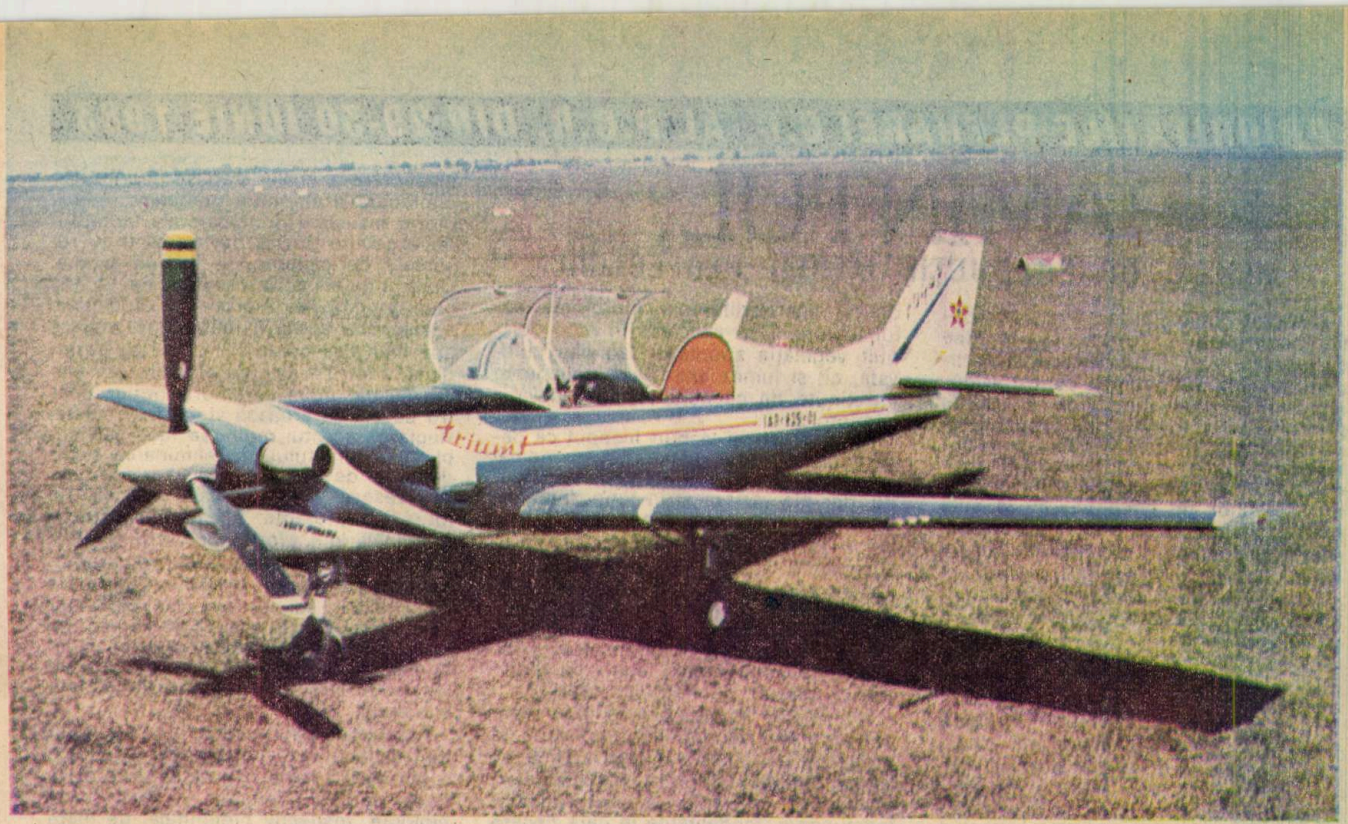
DEMNĂ și fecundă succesoare a realizărilor de mare valoare promovate de Traian Vuia și Henri Coandă, de geniul constructiv al inginerilor Aurel Vlaicu și George (Gogu) Constantinescu, de realizările de pionierat ale inventatorilor Henri August Gheorghe Ferekide, George Varlam Ghițescu, Ion Paulat, Partenie Crișan, Filip Mihail, George Fernic, Grigore Brișcu, Gheorghe Botezatu, Ion Stroiescu, Nicolae Ionescu Saru, C. N. Gheorghiu ș.a. industria aeronautică din România se află de cincisprezece ani în cea mai fertilă perioadă a dezvoltării sale.

Pornind de la concepția științifică privind rolul industriei aeronautice ca un factor de stimulare a progresului tehnic, economic și social, reprezentînd totodată și un mijloc de asigurare a independenței patriei socialiste, partidul nostru, personal tovarășul secretar general **Nicolae Ceaușescu**, a impulsionat prin concepțiile sale aviația românească, deschizînd larg, odată cu Congresul al IX-lea, căi ale renașterii și dezvoltării pe noi trepte superioare a aviației românești.

Astfel, anul 1968 a marcat acea cotitură esențială în dezvoltarea activităților aerospațiale din România care se impunea și istoric și social: din inițiativa secretarului general al Partidului Comunist Român au luat ființă Centrala industrială de aeronautică, actualul Centru național al industriei aeronautice române, precum și institutul de profil, în prezent binecunoscutul INCREST (Institutul național pentru creație științifică și tehnică), precum și Comisia română pentru activități spațiale (C.R.A.S.) din subordinea Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie. Astfel, în cadrul secțiilor și laboratoarelor INCREST se efectuează toate activitățile de cercetare și proiectare aferente conceperii, proiectării și testărilor aerodinamice, de structuri etc. pentru toate aeronavele în concepție proprie care apoi se construiesc în serie în unitățile de producție ale Centrului național al industriei aeronautice. Dotarea, de excepție, cu echipamente și personal specializat a institutului i-a permis să abordeze cele mai complexe proiecte de aeronave cu reacție.

Rezultatele au început curînd să devină vizibile, intențiile să se materializeze: au fost specializate și amplificate capacitățile de producție existente, au fost construite și date rapid în folosință noi unități destinate fabricației aeronavelor cu reacție și a motoarelor necesare acestora, a fost edificat primul Centru de încercări în zbor a aeronavelor, dotat la nivel mondial, au fost declanșate ample și realiste programe de construire a unor aeronave atît în concepție proprie, cît și prin colaborări externe. Ca urmare a acestei politici economice corecte de dezvoltare pe toate capacitățile de producție existente și de investiții absolut necesare și eficiente, industria aeronautică din România modernă a devenit nu numai o ramură prioritară a construcțiilor de mașini, dar a beneficiat și de premisele corecte și normale de creștere în scurt timp a personalului specializat, majoritatea provenit de la Facultatea de aeronave a Institutului politehnic din București, precum și de la grupurile școlare înființate pe lîngă principalele întreprinderi de profil.

În acest fel au fost create condițiile concrete pentru trecerea la fabricația în serii mijlocii și mari, în concepție proprie sau folosind transferul de tehnologie și licențele, a aeronavelor, a motoarelor reactive, a elicopterelor mici și mijlocii cu reacție, a ansamblurilor me-



canice pentru elicoptere, a planoarelor și motoplanoarelor, atît pentru cerințele economiei interne, cît și pentru export.

Această activitate, începută în paralel la Brașov și București cu diferite avioane utilitare, a făcut un pas înainte odată cu transferul de tehnologie aferent fabricației la București, în serie mare (peste 350 buc.), a avionului de turism ușor Pilatus Britten-Norman BN-2 „Islander". Foarte curînd după relansarea industriei aeronautice a demarat cooperarea dintre institutele de aviație din România și țara prietenă R.S.F. Iugoslavia: programul cunoscut sub numele JUROM s-a concretizat prin zborurile efectuate aproape concomitent în anul 1974 ale prototipurilor aeronavelor cu reacție avînd destinație specială: IAR 93/ORAO. Pe aceste avioane fabricate în comun au fost montate cîte două motoare de reacție de tip VIPER 632—41, fabricate sub licență Rolls-Royce atît în România, cît și în Iugoslavia. După fabricarea de aeronave de preserie recepționate cu satisfacție de beneficiarii din ambele țări, cele două industrii aeronautice au pornit fabricația de serie, convenind dezvoltarea aparatelor prin montarea de echipamente și sisteme perfecționate, printre care motoare VIPER cu postcombustie. Aceste aparate de zbor constituie o mîndrie pentru constructorii de aeronave din ambele țări și o dovadă elocventă a nivelului atins de fiecare dintre acestea în acest domeniu de vîrf al construcțiilor de mașini.

Pornind de la necesitatea unui avion agricol cu sarcină utilă sporită, a fost demarat la București, apoi reluat pe un plan superior la Brașov, programul avionului IAR-827, remotorizat cu turbopropulsor, aparat care a fost apreciat de partenerii de peste hotare, precum și atunci cînd a fost expus la tîrguri și expoziții internaționale.

Planoarele și motoplanoarele concepute, fabricate și livrate de Întreprinderea de construcții aeronautice din Brașov se exportă în țări de pe mai multe continente, aceiași harnici constructori brașoveni fiind exponenții primelor serii de elicoptere cu reacție mici și mijlocii care s-au fabricat vreodată în România: IAR-316 (licență Alouette-III) și IAR-330 („Puma"), ultimul beneficiind de fabricarea în București a celor două motoare reactive Turmo IVC, pe aceeași platformă unde se fabrică în serie motoarele VIPER cu și fără postcombustie și unde se vor asimila și motoare reactive cu performanțe superioare (motorul aeronavei ROMBAC, respectiv Spey-512).

Amplul program de evoluție a industriei aeronautice române moderne a fost urmărit pe parcurs cu competență și grijă părintească de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** venind de nenumărate ori în vizită de lucru pe platformele de aviație din București, Brașov, Craiova etc.; acest program a stat și stă în prezent la baza multiplelor și complexelor activități desfășurate pentru dezvoltarea industriei aeronautice pe patru direcții prioritare, direcții care derivă din necesitățile patriei noastre, dar care țin seama și de cerințele etapei actuale, respectiv de situația crizei de materii prime și energetice:

— asigurarea unei baze materiale puternice, moderne și dinamice;

— conceperea și fabricarea de aeronave de toate categoriile, la nivelul cel mai avansat pe plan internațional și competitive pe piața mondială;

— stimularea cercetării și a creativității științifice și tehnice, precum și a ingeniozității tehnologice în toate domeniile aeronauticii, cu particularizare la asimilarea în concepție proprie a majorității echipamentelor, materialelor și pieselor de aviație;

— ridicarea învățămîntului aeronautic de toate gradele la nivelul necesar cantitativ și, evident, calitativ.

Programele sînt în plină expansiune — pe un fond realist privind opțiunile interne și la export —, emulația este deosebită, sfaturile și îndrumările primite cu ocazia vizitelor de lucru pe platformele industriale unde sînt amplasate unitățile industriei aeronautice, efectuate de tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** au deschis și deschid în continuare noi căi și posibilități aeronauticii românești care construiește în serii mijlocii și mari avioane utilitare (de școală, de turism, agricole, sanitare etc.), comerciale cu reacție, reactive speciale, elicoptere mici și mijlocii cu motoare cu reacție, planoare și motoplanoare, motoare cu reacție, ansambluri mecanice pentru elicoptere, nenumărate echipamente ambarcate și destinate instalațiilor de sol, semifabricate turnate și forjate pentru construirea aeronavelor și a motoarelor acestora. Un moment de referință în evoluția aeronauticii române moderne îl constituie fabricarea în serie a avionului comercial reactiv ROMBAC 1—11; dotat cu două motoare reactive Spey-512 cu tracțiune de peste 58 000 Newtoni, ROMBAC transportă 119 pasageri cu peste 850 km/oră la 10 000 m, în perfecte condiții de confort și securitate, pînă la aeroporturi situate la 3 000 km depărtare de București, fiind deja în dotarea TAROM.

Odată cu ROMBAC, la recentul Salon aeronautic de la Le Bourget a fost expusă și una din ultimele creații ale în-

(Continuare în pag. 29)

Conf. dr. ing. **FLORIN ZĂGĂNESCU,**
inginer principal C.N. al I.A.R.,
secretar științific al Comisiei
de astronautică a Academiei R.S. România

IAR-825 („Turbo-Trainer"), avion de școală, antrenament și acrobație, realizat în varianta cu motor turbopropulsor, poate dezvolta o viteză de peste 450 km/oră, pînă la o altitudine-plafon de 10 000 m și cu o greutate de decolare de 1 500 kg.

Coperta I: IAR-93, **avion cu reacție cu destinație specială: performanțe (în paranteză, cele estimate pentru varianta „B" cu postcombustie): viteza maximă la sol — 1 030 km/oră (1 150 km/oră); plafonul — 12 000 m (13 000 m); timpul de urcare la plafon — 10 min. (5 min.); greutatea maximă la decolare (în ambele variante) — 10 500 kg; încărcătura specifică (ambele variante) — 2 500 kg. Construit în varianta simplă și dublă comandă, IAR-93 are aripa în săgeată, beneficiind de cinci acroșaje (unul sub fuzelaj), frîne aerodinamice, parașută de frînare și cea mai modernă aparatură de navigație pe orice vreme (indiferent de condițiile meteorologice).**

PĂMÎNTUL,

MIJLOC DE PRODUCȚIE MEREU PERFECTIBIL

Elaborat din inițiativa și cu contribuția hotărîtoare a tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, secretarul general al partidului, **Programul național pentru asigurarea unor producții sigure și stabile prin creșterea potențialului productiv al pămîntului, mai buna organizare și folosire în mod unitar a terenurilor agricole, a întregii suprafețe a țării, realizarea irigațiilor pe circa 55—60 la sută din suprafața arabilă, a lucrărilor de desecări și combatere a eroziunii solului** constituie un vast plan de transformare a naturii de mare interes național, coloana vertebrală a amplului proces în plină desfășurare, de dezvoltare a unei agriculturi moderne, intensive, de înaltă productivitate, de înfăptuire a noii revoluții agrare.

În concepția tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, pămîntul reprezintă avuția cea mai de preț a națiunii noastre, factor de bază și permanent al creșterii producției agricole, ale cărui eficientă punere în valoare, protecție și ameliorare corespund intereselor vitale ale întregului popor. Eforturile statului, făcute îndeosebi după Congresul al IX-lea al partidului, s-au materializat în importante lucrări de îmbunătățiri funciare cu efecte pozitive asupra recoltelor.

Din acest program, de o anvergură fără precedent, cea mai importantă lucrare realizată pînă acum în țara noastră, mă voi referi la o idee centrală, aceea a necesității asigurării cadrului adecvat și stabilirii metodelor de acțiune pentru folosirea deplină a întregului fond funciar și creșterea potențialului productiv al pămîntului.

Resursele de terenuri — sau, mai direct spus, pămîntul țării noastre — sînt extrem de diverse. Privit ca mijloc de producție, pămîntul — terenul agricol sau silvic pe care se produce o anumită cantitate de produs vegetal — are o seamă de însușiri tehnologice, înțelegînd prin această noțiune totalitatea factorilor și caracteristicilor de mediu, naturali și antropici, care condiționează creșterea și producția plantelor, de care depinde nivelul recoltelor pe unitatea de suprafață.

Însușirea sintetică a pămîntului care îl definește în raport cu societatea producătoare de bunuri materiale este **fertilitatea**, capacitatea acestuia de a pune la dispoziția plantelor hrană și apă pentru ca ele să poată crește și da recolte.

Pentru a nu isca nedumeriri de ce vorbim de pămînt și nu de sol este necesar să definim cele două noțiuni mai ales sub aspectul conținutului lor fizic și apoi ca elemente ce intră în relația de ansamblu a producției materiale și a vieții omenești.

Prin sol înțelegem stratul superficial al scoarței terestre format din fragmente alterate ale rocilor, respectiv din particule de nisip, praf și argilă, din componente organice rezultate ca urmare a procesului de bioacumulare, din organismele vii ce trăiesc în sol.

Prin noțiunea de pămînt înțelegem un ansamblu larg de factori și condiții de mediu, și anume: factorii cosmico-atmosferici (lumina, căldura, precipitațiile atmosferice, aerul) și factorii telurico-edafici, relieful, litologia, hidrologia, solul, cărora li se asociază în mod obișnuit vegetația spontană sau cea cultivată, cît și lumea animală, ca elemente întreținute de capacitatea productivă a pămîntului.

Am afirmat de la bun început că pămînturile din țara noastră, și nu numai de la noi, sînt extrem de variate în spațiu, dar ele variază și în timp, fiind supuse unor transformări permanente sub influența factorilor naturali și antropici. Cunoscînd aceste elemente, conducerea de partid și de stat a pus de mult, dar mai ales prin recentele documente adoptate de Plenara Comitetului Central și de Marea Adunare Națională, problema îmbunătățirii stării de fertilitate a tuturor pămînturilor țării.

Fiecare din factorii și condițiile naturale care definesc pămîntul ca mijloc de producție acționează într-un anume fel asupra creșterii și producției plantelor. Se cunosc, ca urmare a unor cercetări îndelungate, modalitățile în care fiecare factor și însușire de mediu favorizează sau inhibă creșterea plantelor, determinîndu-se în raport cu starea fiecărui factor stări de minim, de optim și de pesim (exces). S-au stabilit relații matematice și curbe de regresie specifice pentru fiecare factor și respectiv fiecare plantă de cultură sau spontană, fiindcă fiecare din acestea are cerințe specifice față de însușirile factorilor, și s-au stabilit niveluri ale capacității productive ale pămînturilor prin intermediul notelor de bonitare. Concomitent s-au aflat și neajunsurile fiecărei însușiri care trebuie corectată și adusă, dacă se poate, în situație optimă.

Am putea asemui starea de fertilitate a unui anumit pămînt cu un rezervor de apă (lac de acumulare) aflat în spatele unui baraj turnat din mai multe secțiuni (vezi desenul).

Dacă toate secțiunile barajului ar fi înălțate (turnate) pînă la nivelul „n 1", volumul de apă din rezervor ar fi egal cu capacitatea maximă calculată a lacului, socotită pînă la acel nivel; dacă însă una din secțiuni, de pildă, secțiunea 6, se află la nivelul „n 2", volumul se reduce în mod corespunzător fiindcă apa va deversa peste baraj la nivelul secțiunii celei mai coborîte.

Așa se întîmplă și cu capacitatea de producție a pămînturilor, fapt formulat de savantul Liebig la mijlocul secolului trecut, cunoscut sub denumirea de „legea minimului" și exprimat sugestiv de Dobineck printr-un vas cu doage inegale, în care nivelul apei din vas este determinat de doaga cea mai scurtă.

Ce semnificație are cunoașterea exactă a fiecărei însușiri raportată la cerințele plantelor?

Determinarea stării actuale a fiecărei însușiri și compararea ei cu starea optimă cerută de plantă indică nevoia de ameliorare a acelei stări de sporire sau diminuare a anumitor caractere. Astfel, dintre însușirile principale ale factorilor de vegetație un rol de seamă îl au resursele de căldură, de lumină și apă. Dacă sub aspectul resursei de lumină care condiționează procesul fotosintetic aceasta nu poate fi influențată, cea de apă mai ales poate și trebuie să fie reglată, pentru a asigura plantelor un mediu cu un regim aerohidric optim, pentru ca ele să crească și să dea recolte. Reglarea acestui regim se face prin suplinirea deficitului sau eliminarea excedentului de apă, respectiv prin irigații sau desecări. Aceste două categorii de lucrări reprezintă de fapt ponderea principală din efortul prevăzut în Programul de amenajare integrală și ameliorare a terenurilor agricole. O serie de însușiri ale solului sînt la rîndul lor ameliorabile, mai ales cele legate de reacție și salinitate, de aprovizionare în humus și alte elemente fertilizante, cele legate de structura și starea de afînare a solului.

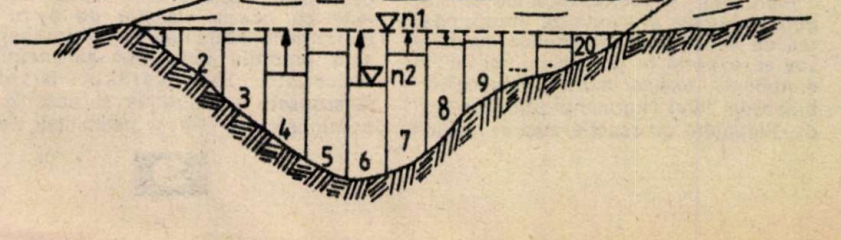
Ameliorarea stării de fertilitate a solului, respectiv a capacității de producție a terenurilor, este o problemă de mare finețe tehnico-inginerească dar și de biologie, respectiv biotehnică, de mare profunzime. Numărul, practic nelimitat, de procese fizice, chimice, biochimice, biologice ce se petrec necontenit în sol și la contactul acestuia cu atmosfera, acolo unde cresc plantele, în atmosfera însăși, impune cunoașterea și dirijarea lor rațională.

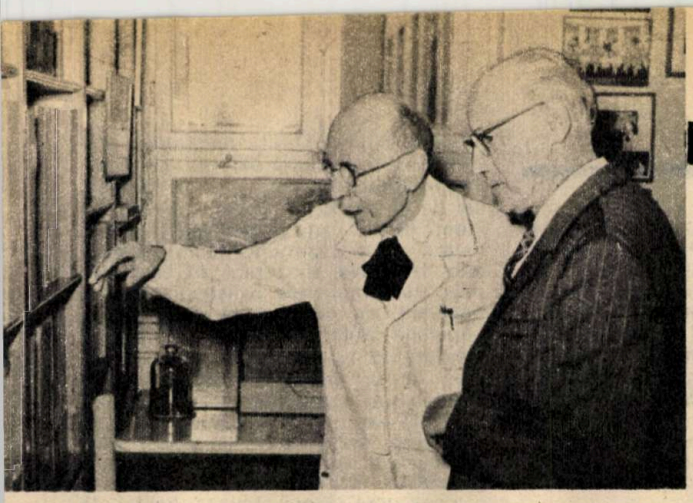
Omul trăitor pe Pămînt ca singura ființă rațională poate și trebuie să influențeze desfășurarea acestor procese complexe spre folosul lui actual, dar și pentru păstrarea și sporirea capacității productive a pămîntului, pentru generațiile viitoare. Nu avem voie să „epuizăm" pămîntul, acesta nu este un mijloc de producție oarecare ce ar putea fi înlocuit! De aceea știința și tehnica trebuie să dezvolte metodele și mijloacele de ameliorare a pămînturilor și de asigurare a conservării însușirilor lor favorabile.

Tînăra generație din țara noastră, crescută într-o epocă în care semnificația de „pămînt, mijloc și condiție de existență" a fost în oarecare măsură atenuată, trebuie să înțeleagă că fără acest mijloc nu poate fi nici îndestulare, nici bunăstare generală, de el depinzînd astăzi și mai ales în viitor, cînd vom epuiza unele resurse naturale fosile, îndeosebi cele energetice, posibilitatea satisfacerii nevoilor materiale ale omului.

Ameliorarea continuă a pămîntului, a acestei „mașini create de natură", este posibilă tot așa cum sînt perfectibile celelalte „mașini" create de om. Activitatea în acest domeniu prevăzută în mărețul program recent stabilit de partid și de stat trebuie să fie efectuată de întreaga generație trăitoare astăzi pe pămîntul țării; această generație va intra în istorie pentru opera pe care o înfăptuiește și care va rămîne ca o piatră de hotar între epoci.

Dr. docent DUMITRU TEACI





MIHAI CIUCĂ

ÎN URMĂ cu 100 de ani, în 18 august 1883, vedea lumina zilei la Săveni, în inima Moldovei, un om care avea să devină una din marile personalităţi ale medicinii româneşti: **Mihai Ciucă.** Născut într-o familie de învăţători, care au ridicat cu mîinile lor şcoala din localitate, Mihai era cel de-al patrulea copil. Slăbuţ, bolnăvicios pînă în anii adolescenţei, înclinat spre studiu, introspect, el contrasta puternic cu fratele său mai mare, Alexandru (n. 1881), care, dimpotrivă, era de o vigoare puţin obişnuită. Întîmplările vieţii aveau să-i lege puternic pe cei doi fraţi din clipa în care amîndoi au devenit discipolii profesorului Ion Cantacuzino şi şi-au închinat viaţa luptei împotriva germenilor infecţioşi.

După studii medii la liceele „Laurian" din Botoşani şi „Naţional" din Iaşi, Mihai Ciucă a urmat cursurile Facultăţii de medicină din Bucureşti (1901—1907), devenind în 1907 doctor în medicină şi chirurgie cu o teză de excepţie, rodul unor cercetări începute încă din anul 1904 cînd, la îndemnul fratelui său Alexandru şi la recomandarea bacteriologului veterinar Paul Riegler, a venit să lucreze în Laboratorul de medicină experimentală din Bucureşti, înfiinţat în 1901 şi condus de profesorul Ion Cantacuzino. În Laboratorul de medicină experimentală, Mihai Ciucă s-a apropiat de problematica modernă a luptei împotriva germenilor infecţioşi alături de o serie de alţi tineri medici, pasionaţi de microbiologie, imunologie şi fiziopatologia infecţiilor, între care unii aveau să-şi dobîndească în timp o meritată reputaţie: C. Ionescu-Mihăieşti, D. Danielopolu, N. Gh. Lupu, D. Combiescu şi alţii.

Mihai Ciucă a debutat ca epidemiolog în 1911, cînd a fost numit de către I. Cantacuzino în fruntea unei echipe sanitare româneşti ce a avut misiunea de a combate o gravă epidemie de holeră la Iambol, în Bulgaria. Concomitent cu elaborarea şi aplicarea măsurilor pentru stingerea bolii, M. Ciucă a recoltat şi trimis în ţară o serie de tulpini patogene de Vibrio cholerae, preparînd în colaborare cu C. Ionescu-Mihăieşti numeroase doze de vaccin antiholeric, care, alături de cele obţinute de către marele bacteriolog Victor Babeş, au contribuit esenţial atît la înfrîngerea epidemiei de holeră de pe teritoriul Bulgariei, cît şi la realizarea a ceea ce cunoscutul Besredka a denumit „marea experienţă românească". Această acţiune de combatere a holerei, desfăşurată în cursul anului 1911, a reprezentat în fapt cea mai vastă experienţă epidemiologică cunoscută pînă atunci. La înfăptuirea ei specialiştii români au pornit de la o gravă realitate: holera; prezentă în Bulgaria, aceasta contaminase trupele româneşti staţionate aici şi ameninţa să cuprindă întregul teritoriu al României. Contrazicînd părerea celor mai mari specialişti ai vremii — după care vaccinarea antiholerică în plin focar de boală nu poate oferi rezultate bune, ducînd, dimpotrivă, chiar la o sensibilizare a organismului, la creşterea receptivităţii, morbidităţii şi mortalităţii —, echipele româneşti în care Mihai Ciucă era unul din cei mai activi reprezentanţi au vaccinat cîteva sute de mii de ostaşi şi civili şi au reuşit să oprească valul epidemic şi, implicit, să demonstreze că vaccinarea în plin focar de boală este indicată în asemenea situaţii epidemiologice.

O prodigioasă activitate de epidemiolog a dovedit dr. Mihai Ciucă şi în cursul primului război mondial (1914—1918), cînd, în calitate de medic colonel, a condus mai multe spitale de campanie şi a contribuit la elaborarea strategiei de luptă împotriva tifosului exantematic, febrei recurente, febrei tifoide, gripei spaniole etc.; în această perioadă a identificat pentru prima oară în ţara noastră hepatita virală, diferenţiind-o de alte hepatite (leptospiroză).

Imediat după terminarea războiului, la îndemnul lui Ion Cantacuzino, Mihai Ciucă a lucrat cîteva luni la Institutul Pasteur din Paris (1919—1920), apoi, atras de imunologia experimentală, a venit la Institutul Pasteur de Brabant (Bruxelles), unde a lucrat alături de Jules Bordet, ulterior laureat al Premiului Nobel. Cu această ocazie, Ciucă a adus de la Paris tulpina de bacteriofag Delta d'Herelle, oferită lui chiar de descoperitorul ei, medicul Felix d'Herelle. La Bruxelles, împreună cu Bordet, Ciucă a descoperit fenomenul de lizogenie, care avea să deschidă perspective nebănuite pentru medicină şi biologie şi, ulterior, pentru biologia moleculară. Lucrînd cu bacteriofagul lui d'Herelle, Bordet şi Ciucă au constatat un fapt cu totul surprinzător. Dacă pînă atunci era suficient să se pună o picătură din suspensia de virus bacteriofag peste o cultură de colibacili pentru ca în mai puţin de o oră bacteriile să fie distruse (liză bacteriană), în experienţele lui Bordet şi Ciucă a apărut un aspect neaşteptat: virusul n-a mai fost capabil să lizeze culturile bacteriene. Deosebit de interesant era şi faptul că, deşi aparent sănătoase, bacteriile îşi transmiteau din generaţie în generaţie virusul, ca pe o zestre. Ecoul acestor experienţe n-a întîrziat să apară. Încă din perioada 1922—1932, numeroşi microbiologi şi geneticieni, printre care Max Delbrück şi S.E. Luria (Premiul Nobel în 1970), au relevat importanţa descoperirii făcute de M. Ciucă în colaborare cu J. Bordet. Un alt mare savant, André Lwoff (Premiul Nobel, 1965), scria: „Descoperirea lizogeniei de către Bordet şi Ciucă, a acestui echilibru temporar între celula bacteriană şi virusul care o parazitează, a dat un puternic stimulent cercetărilor de genetică moleculară. Ea oferă nu numai explicarea producerii unui vast fenomen natural, dar şi un excelent model experimental de care s-au servit şi continuă să se servească mulţi dintre aceia care au deschis drumuri noi în genetica modernă".

În 1924, Mihai Ciucă este numit expert, iar în 1928 secretar general al Comisiei internaţionale de malarie a Ligii Naţiunilor de la Geneva, conducătorul în fapt al luptei cu acest flagel pe plan mondial. În această calitate a participat şi, ulterior, a condus o serie de expediţii ştiinţifice care au străbătut Europa, Asia, America şi Africa.

Mihai Ciucă n-a trăit decît pentru ştiinţă. Gloria, onorurile, recompensele, treptele ierarhice n-au însemnat pentru el idealuri. După ce a creat cursul internaţional suprauniversitar de malareologie de la Singapore (1931), a refuzat sistematic ofertele de a deveni profesor titular la facultăţile de medicină din Zürich (1934) şi Hamburg (1935). A acceptat însă cu bucurie catedra de igienă de la Facultatea de medicină din Iaşi (1922—1934), apoi pe cea de microbiologie de la Bucureşti (1934). Aceasta pentru că idealul său de-o viaţă a fost ca, în cadrul războiului cu malaria, România să se afle printre primele teritorii eliberate de groaznicul flagel. Ales şi după 1947 în Comitetul celor cinci experţi care au condus lupta mondială cu malaria (alături de E. Pampana—Italia, A. Gabaldon—Venezuela, P. Russel —S.U.A. şi Sir Neil H. Fairley—Anglia), M. Ciucă, neobosit, în ciuda unei sănătăţi şubrede, a organizat o vastă reţea de staţiuni de luptă cu malaria, a format specialişti, a ţinut cursuri pentru medici malareologi veniţi la Bucureşti din toate continentele. El a găsit timp pentru a se dedica sferei de eradicare a paludismului în România.

Într-adevăr, dacă în 1948 se înregistrau pe teritoriul ţării noastre 338 198 de cazuri, în 1954 nu au mai fost depistate decît 903 cazuri. La Conferinţa medicală sud-est europeană de la Belgrad din 1955, M. Ciucă arăta că ţara noastră trecea la faza de eradicare a malariei. În 1963, România era considerată un exemplu la O.M.S. pentru că, realizînd eradicarea, trecuse în faza de întreţinere a acesteia. Trei ani mai tîrziu, era înaintată la O.M.S. lucrarea „L'eradication du paludisme en Roumanie", elaborată sub conducerea lui M. Ciucă, document ştiinţific care a servit ca model de competenţă şi eficacitate pentru alte ţări ce luptau cu malaria.

Savantul s-a stins din viaţă la 20 februarie 1969, la 86 de ani, lăsînd în urmă nu numai amintirea unei vieţi închinate exclusiv ştiinţei şi propăşirii umanităţii, dar şi o puternică şcoală de cercetare microbiologică şi epidemiologică.

Dr. RADU IFTIMOVICI

SCENARIILE UNUI POSIBIL DEZASTRU NUCLEAR

Dr. TRAIAN GROZEA

LA ÎNCEPUTUL secolului al XIX-lea, filozofînd asupra rosturilor războiului, **Clausewitz** surprinsese o realitate incontestabilă, și anume că **„războiul este continuarea politicii cu alte mijloace"**.

În contextul existenței actualelor arsenale nucleare, cu capacitatea lor de „supraucidere" — circa 3 t exploziv convențional de fiecare locuitor al Terrei —, teza lui Clausewitz potrivit căreia războiul constituie un instrument al politicii nu mai este valabilă. Și aceasta pentru că, așa după cum arăta cu pregnanță **secretarul general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, „...într-un nou război mondial atomo-nuclear n-ar mai exista nici învinși, nici învingători, ci va fi distrusă omenirea"**.

Numeroase studii, bine fundamentate, demonstrează elocvent că în cazul unei conflagrații nucleare cenușa atacatorilor nu se va deosebi de cea a atacaților. Și totuși...

După cum informează revista „Rinascita", în anul 1982 a avut loc în localitatea italiană Erice un seminar științific cu tema: „Cum să se evite un război nuclear?". În cadrul acestui seminar au stîrnit un viu oprobiu tezele susținute de E. Teller (unul din creatorii bombei americane cu hidrogen, cunoscut pentru vederile sale belicoase) și colaboratorii săi E. Wigner și L. Wood. Utilizînd un program elaborat de aceștia, Wood a introdus într-un calculator (probabil de tip Crays, cu care se proiectează armamentul nuclear american) armamentul strategic de care ar dispune, în 1985, cele două mari puteri nucleare și a simulat un război atomo-nuclear între ele. Din concluziile prezentate de Wood a reieșit că războiul nu poate fi cîștigat de nici una din părți, ceea ce, de fapt, n-a constituit o noutate. Au șocat însă profund afirmațiile potrivit cărora, deși conflictul ar provoca 500 milioane — 1 miliard de morți, adică aproape un sfert din populația globului, aceasta, chipurile, n-ar influența patrimoniul vital al omenirii mai mult decît ciuma neagră din anii 1348—1350, care a secerat o treime din populația de atunci a lumii. Cu alte cuvinte, societatea omenească ar putea să depășească acest obstacol și să-și continue existența, mai ales dacă ar urma sfaturile lui E. Wigner, consultant al industriei de război, care recomandă să se construiască numeroase adăposturi antiatomice pentru populație.

Alți teoreticieni, care se autointitulează „realiști", pun și ei în discuție posibilitatea unui război nuclear. De pildă, potrivit celor relatate de revista „Time" nr. 13/1982, Richard Pipes, membru al Consiliului securității naționale al S.U.A., afirmă că un război nuclear ar fi „ca o amputare, traumatizant, însă nu neapărat total distructiv". Colin Gray, consultant al Departamentului apărării S.U.A., vrea să convingă opinia publică de faptul că, dacă pierderile americane într-un război nuclear ar putea fi limitate la 20 de milioane de persoane, „aceasta ar fi, evident, groaznic, însă ar însemna un prejudiciu de la care ne-am putea redresa".

Desigur, asemenea opinii nu pot rămîne fără replică. Astfel, Jonathan Schell, în cartea sa „The Fate of the Earth" (Destinul Pămîntului), apreciază că numai intenția de a duce un război nuclear trebuie să fie considerată „irresponsabilă, imorală și chiar nebunească". Documentul O.N.U. „Studiu de ansamblu al armelor nucleare" (A/35/392 din 1980) consideră ideea unui război nuclear total „un paroxism al demenței colective".

În sprijinul acestei aprecieri, studiul menționat prezintă 4 scenarii (vezi tabelul alăturat) din care reiese că în cazul folosirii, într-un război nuclear, a mai puțin de 10% din numărul total de focoase existente în arsenalele marilor puteri, asupra a 270 de orașe, se pot produce pierderi umane de 145—165 milioane de locuitori, respectiv 30—40% din populație, și distrugerea a 62—65% din aparatul de producție. La aceste pierderi s-ar adăuga efectele pe termen lung de ordin medical, industrial, agrar, social, ecologic care, însumate, ar duce la „dezagregarea progresivă a structurilor sociale, dacă nu chiar la prăbușirea lor imediată".

Există și opinii privind posibilitatea unor războaie nucleare limitate, în următoarele variante: **• numai împotriva mijloacelor strategice ale adversarului • în Europa.**

Mizînd pe actualele perfecționări ale rachetelor — ce pot transporta la țintă 8—10 focoase nucleare, cu o precizie de circa 300 m — așa-zisa strategie a „contraforțelor" vizează un atac „limitat", îndreptat împotriva armamentului strategic al adversarului. Dar consecințele unui asemenea atac nu sînt deloc limitate. Studiul O.N.U. menționat, prezentînd rezultatele la care au ajuns mai mulți cercetători, cum ar fi de exemplu cei de la „Office of Technology Assesment" (S.U.A.) sau R. Sullivan etc., evaluează că, în cazul unor lovituri executate împotriva silozurilor în care sînt adăpostite rachetele balistice intercontinentale ale celor două mari puteri, populația țărilor respective ar înregistra pierderi de 10—30 de milioane de oameni într-un interval de 30 de zile. La acestea s-ar adăuga efectele pe termen lung ale exploziilor nucleare. Mai grav însă este faptul că beligeranților le-ar rămîne încă suficiente lovituri pentru a generaliza războiul.

Ideea unui război nuclear „limitat" la Europa ignoră cele mai aspre învățăminte ale istoriei. Ca urmare a marii densități a populației de pe continentul nostru, studiul O.N.U. arată că, în cazul folosirii armelor nucleare așa-zis „tactice", s-ar înregistra pierderi de 6—7 milioane de oameni, la care s-ar adăuga pierderile militare. Totodată, nu trebuie uitat că de pe continentul nostru au izbucnit cele două conflagrații mondiale ale secolului XX care, împreună, au îndoliat omenirea cu 64,7 milioane de morți. Dacă așa s-au petrecut lucrurile atunci cînd armamentul nu avea puterea de distrugere de azi, este lesne de întrevăzut ce ar aduce un conflict nuclear declanșat în Europa.

În dramatismul și emoția create de prima explozie nucleară produsă pe continentul nostru cine ar putea să stabilească precis, în cele 5—10 minute în care pot fi luate hotărîrile, dacă este vorba sau nu de un atac limitat? Evident, nimeni! Și atunci, așa după cum aprecia și fizicianul englez Morisson, „orice tip de atac nuclear limitat va duce, inevitabil, la un schimb de lovituri nucleare la scară globală".

Un atac nuclear, chiar dacă s-ar voi limitat, va provoca, inexorabil, o reacție în lanț care va cuprinde inevitabil întreaga omenire. Forța nucleară a atins parametrii care pot duce la distrugerea celor care au creat-o. Iată de ce progresul tehnic și științific trebuie folosit spre binele umanității și nu ca un factor de autodistrugere a acesteia. Iată de ce oamenii de pretutindeni trebuie să militeze hotărît pentru pace, pentru ca omenirea să dezamorseze imensul „butoi" cu pulbere nucleară pe care viețuiește.

EFECTELE POSIBILE ALE UNUI ATAC NUCLEAR „ÎMPOTRIVA VALORILOR"

	Numărul de focoase	Puterea (în echivalent megatone)	Pierderi umane (în milioane)	Distrugerea aparatului de producție (în procente)
Scenariul 1 Lovirea a 80 orașe	326—581	170—191	55—75	15—35
Scenariul 2 Lovirea a 80 orașe	480—490	306—334	70—90	25—45
Scenariul 3 Lovirea a 80 orașe	644—1231	452—488	102—125	45—60
Scenariul 4 Lovirea a 270 orașe	1 003—1 814	704—847	145—165	62—65

După O.N.U., „Etude d'ensemble des armes nucléaires" (A/35/392), pag. 88

DIN NOU DESPRE DESIGN

...de data aceasta, însă, fără nici o definiție, ci concret despre preocupări la zi legate de designul industrial.

Ar fi de prisos să mai facem teorie despre rolul designului, din moment ce în țara noastră există, de peste zece ani, secții de specialitate în învățămîntul superior, peste 200 de absolvenți de design, dintre care o mare parte lucrează în industrie, unii desfășurînd chiar activitate de designeri, din moment ce produsele industriei noastre trebuie să-și găsească loc pe piața internațională, să cîștige prestigiu datorită calității lor. Aducînd în discuție calitatea produselor, implicit, vorbim despre designul lor.

Există ministere, întreprinderi, institute de cercetare - și ne gîndim în primul rînd la industria mobilei, a sticlei, a textilelor - în care rolul designului a fost nu numai bine înțeles, ci și la timp.

Sînt deja ani de zile de cînd în aceste domenii formele estetice bine corelate cu cele funcționale, introducerea în fabricație a soluțiilor optimizate prin analiza valorii au asigurat succesul produselor românești nu numai pe piața internă.

Un exemplu în acest sens: Centrala industriei bumbacului și Centrala prelucrării lemnului din Iași.

Produsele lor, fiind, mai mult decît altele, supuse fluctuațiilor modei, nu se pot realiza fără aportul designului, util în acest caz prin conținutul său estetic. Rezultatele bune în ce privește cifrele de plan, suplețea de gîndire reflectată în actul decizional sau de creație, competența profesională, vehicularea rapidă a informației sînt cîteva atribute ale activității specialiștilor și cadrelor de conducere din aceste centrale. Ne-am convins și noi, cu ocazia unui recent simpozion - **„Designul în acțiune"** - desfășurat la Iași, în ultima decadă a lunii iunie.

Au participat la simpozion specialiști din centralele amintite, studenți, cadre didactice, invitați din București și Cluj-Napoca. S-a discutat - nu teoretic, ci pe baza unei experiențe deja acumulate - despre eficiența designului în stilizarea motivelor folclorice în industria bumbacului, proiectarea și economia de coloranți în imprimarea țesăturilor, optimizarea relațiilor dintre funcționalitate, formă și preț, despre organizarea muncii, marketing, ergonomie și design în industria mobilei.

S-au relevat însă și unele neajunsuri. De pildă, deși există secții de specialitate în învățămîntul superior, la București și Cluj-Napoca, deși activitatea de design este recunoscută ca necesară, demonstrîndu-și de cîțiva ani eficiența, statutul absolvenților de design este și la această oră neclar. Absolvenții secțiilor „Forme industriale" (Design) sînt încadrați ca „proiectanți modele", „creatori modele", „desenatori artistici", în nici un caz ca „designeri".

Adoptarea unei denumiri unice - designer - ar însemna recunoașterea unei profesii (care există de cîțiva ani), tot atît de necesară într-o întreprindere sau institut de cercetare-proiectare precum ingineria sau arhitectura.

Aceasta este însă o problemă ce trebuie clarificată de către Ministerul Muncii. Și am îndrăzni să spunem că trebuie clarificată chiar urgent, pentru a nu mai da bătaie de cap și Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini, în cadrul căruia, de curînd, a fost elaborat un program privind **„Promovarea activității de design industrial, cu scopul îmbunătățirii calității produselor, a competitivității și gradului de valorificare la export".**

Sînt preconizate prin acest program măsuri de natură tehnică, organizatorică și profesională care să contribuie - prin reproiectarea sau reconceperea parțială a formei și finisajelor unor produse existente, precum și prin cercetarea și proiectarea unor produse noi - la asigurarea unui design competitiv pe piața externă.

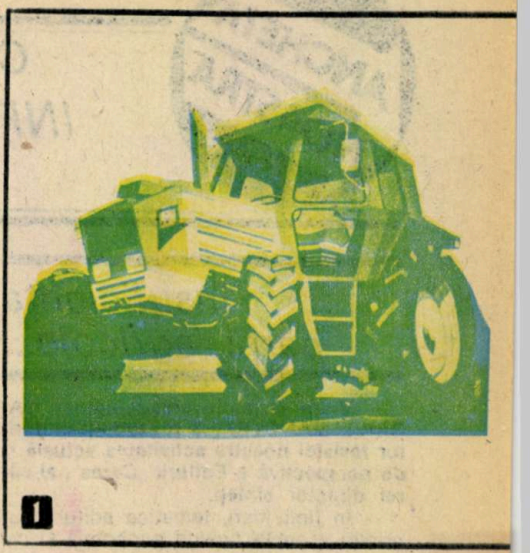
În acest program, după cum ne spune **dr. ing. Andrei Bănescu,** se precizează că „problema designului și aspectului final al produselor, implicînd relația formă-funcționalitate, ergonomicitate și organizare plastică, dar și desfacerea și promovarea produselor, constituie laturi ale calității, urmărite pe tot parcursul procesului de cercetare, asimilare, fabricație și comercializare". Transpunerea sa în fapt va avea loc în toate institutele de cercetare din cadrul M.I.C.M., în care se vor înființa compartimente de design industrial cu structură multidisciplinară, ce vor aborda și probleme de marketing, informatică, ergonomie, publicitate, studiul materialelor, cercetare tehnologică etc. Vor fi încadrați în aceste compartimente specialiști din toate domeniile amintite. Deci și designeri! (?)

În toate institutele M.I.C.M. vor fi organizate colective pentru cercetarea aplicativă de produs și va fi asigurată baza materială necesară pentru desfășurarea acestei activități. Se va realiza un fond documentar specific activității de design industrial și se va edita un „Buletin de informare documentară pentru probleme de design industrial". Se va organiza chiar și un concurs anual de design industrial, în două etape, una pe institut, în luna februarie, și următoarea pe minister, în luna martie. Cele mai bune lucrări de design industrial vor fi premiate și - își propune Ministerul Industriei Construcțiilor de Mașini - popularizate cu ajutorul presei și radioteleviziunii.

În ce ne privește vom fi bucuroși să punem paginile revistei noastre la dispoziția designului industrial. Nu ar fi prima dată cînd am face-o. Așteptăm chiar cu nerăbdare primele lucrări de design ce vor fi premiate, pentru a le face cunoscute cititorilor.

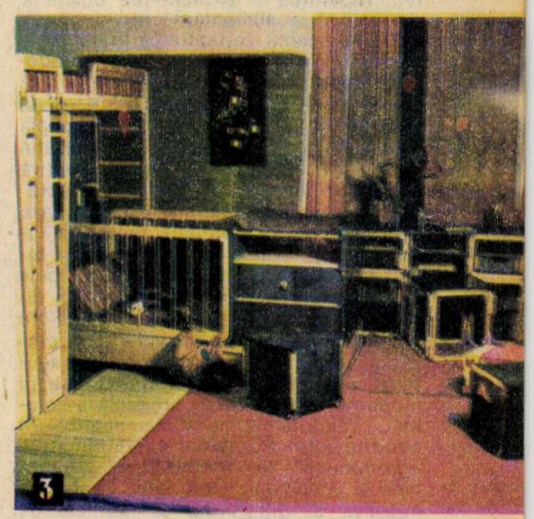
VALERIA ICHIM

N.R. Pentru reușita acestui excelent program de impulsionare a designului industrial — ai cărui susținători sîntem de multă vreme — ne gîndim că n-ar fi rău dacă M.I.C.M. ar încerca, de pildă, să ceară trecerea secției „Forme industriale" a Institutului de arte plastice din Cluj-Napoca și în subordinea sa. Dubla subordonare, M.E.I. și M.I.C.M., ar putea contribui la adaptări ale programelor de învățămînt conforme cu necesitățile de perspectivă ale construcțiilor de mașini, atît în ceea ce privește pregătirea viitorilor absolvenți, cît și numărul de cadre necesar. Cele două cifre, necesarul de cadre în perspectivă și numărul de locuri de la secțiile „Forme industriale" (Design) din București și Cluj-Napoca vor trebui neapărat corelate, pentru a nu avea mai tîrziu surprize. Una dintre ele ar putea fi, de exemplu, „golul de repartiție" din 1987, consecință a faptului că în acest an — cel puțin pînă în prezent — nu s-a dat examen de admitere la secțiile „Forme industriale" din București și Cluj-Napoca, nici la cursurile de zi, nici la cele serale!



1

2



3

1. — *Studiu de design pentru tractor realizat de JENY EUGEN, absolvent al secției „Forme industriale" din Cluj-Napoca, repartizat la Întreprinderea de autoturisme Pitești.*

2. — *Studiu de design pentru camionetă agricolă. Autor: absolventul clujean MIRCEA PANDURU, aflat în prezent la Institutul de cercetări electronice din București.*

3. — *Mobilier multifuncțional, modular, pentru cameră de copil - proiectul de diplomă al EDITEI PRODAN, din promoția 1983, Cluj-Napoca.*

ANCHETA NOASTRĂ

Cum vehiculăm și cum valorificăm INFORMAȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ prin intermediul cărții

Insuficiența cărții agricole...

— V-am rugat, tovarășe inginer GABRIEL MANOLIU, să prezentați cititorilor revistei noastre activitatea actuală și de perspectivă a Editurii „Ceres", al cărei director sînteți.

— În linii mari, tematica editurii cuprinde aspecte privind economia și organizarea unităților agricole, mecanizarea agriculturii, cultura plantelor, horticultura, zootehnia și medicina veterinară, îmbunătățiri funciare, silvicultură și economie forestieră, industrie alimentară.

Tematica lucrărilor din planul pe anul 1983 abordează căile prin care se pot realiza producții sporite la toate culturile vegetale și speciile de animale. Ca exemple aș cita cîteva titluri: „Cultura legumelor în zonele reci", „Prepararea nutrețurilor și controlul calității lor", „Genetica și ameliorarea suinelor", „Aspecte ale patologiei animale în creșterea intensivă", „Irigații prin picurare" etc.

În cea mai mare parte, literatura de îndrumare apare sub formă de ghiduri, îndrumătoare, agende, călăuze etc. Ca exemple din producția anului 1983 citez: „Agendă fitosanitară", „Teste agrochimice de teren", „Mecanizarea lucrărilor agricole pe terenuri în pantă", „Ghidul operatorului de însămînțări artificiale", „Îndrumător pentru întreținerea, repararea și exploatarea utilajelor din industria alimentară" etc.

Ținînd seama de faptul că în folosirea eficientă a utilajelor și dirijarea proceselor tehnologice de tip industrial, ca elemente ale unei agriculturi intensive, hotărîtoare este pregătirea profesională a specialiștilor, în cadrul producției din ultimii ani și în planul de perspectivă am sporit ponderea tratatelor și a lucrărilor monografice menite să furnizeze specialiștilor o informație teoretică solidă, dînd prioritate lucrărilor a căror tematică abordează obiectivele principale ale cercetării agricole, cu implicații directe în soluționarea sarcinilor majore ale actualei etape de dezvoltare. Reprezentative sub acest aspect, pentru sectorul vegetal sînt lucrările: „Concepții moderne în fertilizarea organică a solului", „Distribuția microelementelor în solurile din România și implicațiile agronomice", iar în domeniul zootehniei și medicinii veterinare: „Valoarea nutritivă a nutrețurilor și normele de hrană la animale", „Bolile alergice și autoimunopatiile", „Parazitozele" și „Toxicologie sanitară veterinară". Sinteze valoroase ale creației originale românești sînt și lucrările: „Optimizări în silvicultură și exploatări forestiere", „Economia bazei furajere", „Mecanizarea în flux industrial a recoltării porumbului și valorificarea produselor vegetale secundare" etc.

Cunoscînd faptul că revoluția în producția agricolă este posibilă numai dacă alături de specialiștii temeinic pregătiți profesional participă conștient și masele largi de țărani, colectivul nostru și-a lărgit preocuparea pentru publicarea unor lucrări (fie în colecția „Știința și tehnica pentru toți", seria „Agricultură", fie în afara ei) prin care se urmărește familiarizarea acestora cu noile orientări ale științei și practicii agricole.

— Dintre problemele spinoase ale activității editoriale, a căror rezolvare ar fi de natură să aducă îmbunătățiri substanțiale importantului proces de transfer de informație către cititorul interesat de problemele științei și practicii agricole, care credeți că ar trebui abordate cu prioritate?

— Aș vrea să încep prin semnalarea faptului că în prezent există necesități mult mai mari de carte cu profil agricol decît poate oferi, în actualele condiții, editura noastră. Putem spune că, practic, la cărțile de agricultură nu există stocuri. O analiză recentă a stocului de carte în librăriile din rețeaua I.D.C. a scos în evidență faptul că stocul la lucrările de agricultură și silvicultură reprezintă, în structura cuantumului de literatură tehnico-științifică, doar 9% din numărul de titluri, 2% ca număr de exemplare și 3% ca valori.

Procentele de mai sus evidențiază **insuficiența cărții de profil pentru numărul mare de cititori din acest important sector al economiei naționale** ale cărui sarcini sînt mereu în creștere. Insuficiența cărții de specialitate face ca efortul depus de editură în vederea prezentării celor mai valoroase creații originale și a îndrumării competente a tuturor cadrelor angrenate în procesul de producție să rămînă, în mare măsură, fără rezultatul dorit.

Insuficiența tirajelor acordate cărții agricole și silvice este resimțită și mai mult în condițiile actualelor reglementări care **exclud posibilitatea reeditării unor lucrări valoroase al căror tiraj inițial s-a dovedit nesatisfăcător. Consider că pentru specialiști, pentru ceilalți oameni ai muncii din agricultură, dar și pentru alte categorii de cititori, antrenați în acțiunea largă, de interes național, a asigurării autoaprovizionării cu produse agroalimentare,** reeditarea unor lucrări epuizate cum ar fi: „Îndrumător pentru folosirea pesticidelor", „Cultura ciupercilor", „Ghidul grădinarului amator", „Creșterea iepurilor" și altele ar fi de un real folos, de o stringentă actualitate. Fără îndoială că la unele categorii de lucrări, a căror „perisabilitate" este redusă, nu trebuie să ne temem de **existența unor stocuri de carte** în librării, ci mai curînd de **lipsa acestora.** Cum reluarea unei teme nu este posibilă mai devreme de 6—10 ani, rezultă că cel puțin 5 generații de cititori sînt lipsiți de o informare adecvată în domeniul lor de activitate.

În același timp, din cauza limitării numărului de titluri tipărite anual, nu putem edita atîtea cărți cîte ar fi nevoie și cît am dori noi pentru **țăranii cooperatori cu gospodării personale, țăranii cu gospodărie individuală din zonele de deal și de munte și pentru numeroșii cititori care posedă suprafețe cultivabile sau au posibilități de creștere a animalelor în zonele urbane.** Pentru aceștia ar fi necesare mai multe titluri referitoare la creșterea animalelor, la cultura unor plante — legume, pomi și viță de vie, domenii care au o contribuție însemnată la autoaprovizionare.

Chiar atunci cînd tipărim cîte ceva pentru această categorie de cititori, potrivit actualelor reglementări, tirajele sînt plafonate, iar lucrările apar într-un număr nesatisfăcător față de numărul cititorilor interesați. Ar fi necesar ca, pentru astfel de lucrări, să se găsească o cale de aprobare mai promptă a depășirii plafonului.

Tot aici cred că este cazul să vorbim și despre așa-numitele **„goluri tematice"** care mai grevează asupra informării specialiștilor din agricultură. Astfel, mai există încă unele sectoare și specialități de mare importanță neacoperite, cum ar fi, dau un singur exemplu, **creșterea taurinelor.** Pentru această ramură de mare interes economic, de-abia în anul acesta apare o lucrare mai importantă: „Cartea fermierului pentru creșterea taurinelor", scrisă de un colectiv sub conducerea prof. dr. ing. Gh. Georgescu de la Institutul agronomic „N. Bălcescu"-București. Tot anul acesta ne străduim să acoperim o altă lacună majoră, prin editarea lucrării „Tehnologia de cultivare a porumbului în sud-estul țării", elaborată de un colectiv larg de autori, condus de dr. ing. M. Enciu. Desigur, numai prin cele două lucrări menționate nu vom reuși să asigurăm necesarul optim de informare de specialitate într-un domeniu în care revoluția tehnico-științifică este chemată să aducă o contribuție tot mai substanțială la creșterea producțiilor animale și vegetale.

În sfîrșit, un domeniu în care se resimte nevoia unor îmbunătățiri ale situației existente este cel al prezentării cărții agricole în rîndul maselor de cititori. Popularizarea producției noastre de carte se realizează prin expoziții, întîlniri cu cititorii, mese rotunde, prezentarea critică a apariților în revistele de specialitate, în ziare și reviste de largă circulație, la radio și televiziune etc. Aceste acțiuni vizează însă mai mult lucrările apărute. Apreciem că în ceea ce privește popularizarea cărții este necesară o acțiune mai susținută atît din partea editurii, cît și a organelor de difuzare, în sensul de a **informa cu anticipație cititorii** asupra lucrărilor ce vor apărea în perioada imediat următoare, cît și asupra lucrărilor mai importante din planul de perspectivă. Am în vedere tipărirea și difuzarea prin librării a unor pliante cuprinzînd apariția din luna sau trimestrul următor și a unor materiale informative asupra apariților mai importante din planul de perspectivă, acțiune cu efect benefic în principal în stabilirea judicioasă a tirajelor la aceste lucrări care, în cazul literaturii de agricultură și silvicultură, sînt insuficiente.

PETRE JUNIE

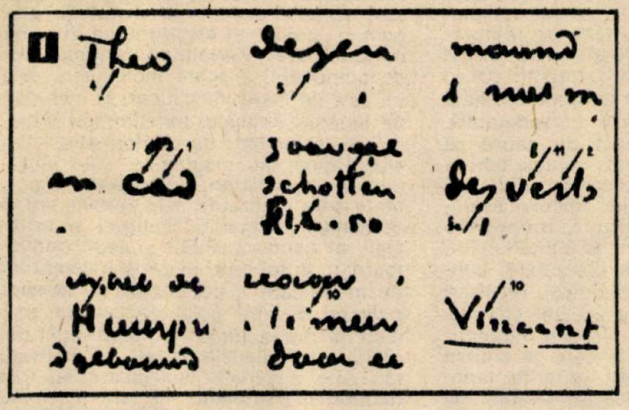
Expertiza grafică „VAN GOGH"

Dr. LUCIAN IONESCU

DESTINATĂ în principal stabilirii adevărului în justiție, expertiza criminalistică a scrisului își dovedește utilitatea și în alte situații implicînd un grafism, cum ar fi prezența unei mențiuni manuscrise sau a unei semnături pe o operă de artă.

Evident, aprecierea autenticității sau falsității acesteia ori atribuirea cînd autorul este necunoscut revine specialiștilor în artă, dar, după părerea noastră, examinarea eventualelor inscripții ar trebui încredințată întotdeauna numai experților grafici, de preferință celor familiarizați cu problemele creației plastice. Cu toate că, în principiu, metodele nu diferă de cele aplicate pentru documente, totuși analiza scrisurilor de pe tablouri și lucrări de grafică prezintă anumite particularități impuse de natura suportului, de spațiul ocupat în contextul compoziției, de instrumentul și substanța de scriere, la care se adaugă dificultatea procurării pieselor de comparație adecvate, respectiv executate pe cît posibil în aceleași condiții și în aceeași perioadă.

Sub acest ultim aspect, nu pare lipsită de interes expertiza singurei lucrări a celebrului pictor Vincent Van Gogh existentă în țara noastră. Este vorba de un desen în cărbune, nesemnat, reprezentînd o țărancă olandeză — judecînd după costumație și saboți —, care, aplecată pînă la pămînt, smulge legume ajutîndu-se de o săpăligă. Dimensiunile relativ mari (52,4 x 43 cm) și avansatul caracter de studiu dovedesc că nu este vorba de un simplu crochiu, ci de



o lucrare închegată, dusă la bun sfîrșit.

Aflată la Colecția de artă comparată din București, str. Dr. Obedenaru, ea nu apărea în nici un catalog străin sau autohton. O fișă analitică întocmită de Elena Hanciu între 1951 și 1964 preciza doar că desenul fusese cumpărat, prin 1900, la Paris, de către dr. Alexandru Slătineanu și menționa ipoteza executării sale de către pictorul Vincent Van Gogh, fără să fi existat însă vreo probă în acest sens. Sarcina unei asemenea probe și-a asumat-o muzeograful Pia Ionescu.

Procedînd la examinări comparative pe bază de reproduceri, ea constată asemănări concludente cu o serie de tablouri ale artistului, certe și totodată similare ca subiect, cum ar fi **Plantatul cartofilor** (Plantage de pommes de terre), datat august 1884, **Țărancă cu sapa** (Paysanne bêchant), datat iulie 1885, **Două țărănci cu sapa** (Deux paysannes bêchant) și **Țărancă smulgînd cartofi** (Paysanne arrachant des pommes de terre), ambele din septembrie 1885, figurînd toate în catalogul lui J.B. de la Faille, precum și desenul **Femeie cu sapa** (Femme bêchant), după o copie fotografică primită de la Muzeul municipal din Amsterdam.

Ca apariție, s-a apreciat că desenul din colecția bucureșteană s-ar înscrie în perioada Nuenen, datînd după toate probabilitățile din iarna anului 1885, concluzie dedusă din faptul că el prezintă cele mai multe asemănări cu amintitul tablou **Două țărănci cu sapa**, din septembrie 1885, și că în partea de jos stînga figurează mențiunea **Arracheuse de carottes (Hiver) [Smulgătoare de morcovi (Iarna)]**.

Consultată pentru a aprecia dacă această mențiune este scrisă de însuși Van Gogh, A. Tellegen, redactoarea catalogului integral al lui J.B. de la Faille, și-a exprimat îndoiala, motivînd că este greu de admis că pictorul cunoștea deja în perioada olandeză limba franceză și a opinat că mențiunea a fost probabil adăugată mai tîrziu, poate de Ambroise Vollard sau de un alt negustor de tablouri. Acesta era stadiul de cercetare în care Pia Ionescu ne-a solicitat colaborarea. Cazul se prezenta ispititor, dar dificil. Mai întîi, pentru că n-am dispus de scrisul pictorului în original, astfel că a trebuit să ne mulțumim cu reproducerile în facsimil ale scrisurilor din volumele de corespondență Van Gogh. Apoi, pentru că scrisul era extrem de schimbător, fiind evident marcat de frămîntările psihice, de starea precară a sănătății pictorului și de capriciile fanteziei. La prima vedere, aspectul diferit al numeroaselor specimene părea chiar să infirme una dintre tezele identificării persoanei după scris: aceea a stabilității lui relative. Cu toate acestea, am izbutit să-i definim constantele grafice și să stabilim pe baza lor că scrisul mărunt, spontan și răsturnat spre stînga de pe desen se încadrează în anumite variante ale scrisului luat ca termen de comparație. De asemenea corespund pînă în cele mai fine detalii construcțiile literale, trăsăturile de legătură, gruparea și plasarea semnelor grafice. În consecință, am conchis că mențiunea **Arracheuse de carottes (Hiver)** a fost scrisă chiar de Vincent Van Gogh, ceea ce constituie nu numai dovada decisivă a autenticității desenului, dar și aceea a faptului că Van Gogh cunoștea limba franceză încă din perioada Nuenen, cercetarea românească contribuind astfel cu un element inedit la biografia marelui pictor.

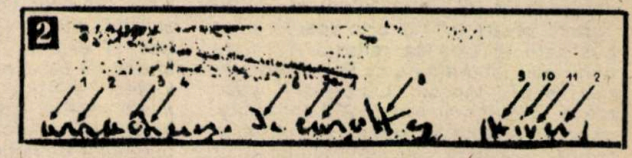
În afara asemănărilor scrisului, am remarcat interesante concordanțe între modul de trasare a liniilor din desenul în chestiune și cel din desenul intitulat **Femeie cu sapa** referitor la formă, direcție, dimensiune, presiune, viteză, manieră de redare a faldurilor rochiei, hașurarea umbrelor etc.

De aici rezultă că expertul grafic poate aduce o contribuție prețioasă nu numai cu privire la texte și semnături, ci și cu privire la execuția unui desen, căci trăsăturile acestuia reflectă, în ultimă instanță, caracteristicile grafice ale unei persoane, într-o anumită perioadă.

Expertiza lucrării lui Van Gogh a inclus și analiza hîrtiei. Examenele de laborator au arătat că aceasta conține fibre vegetale, dintre care unele nu au putut fi identificate, fiind vorba de specii necunoscute nouă, provenind probabil din Indiile Olandeze.

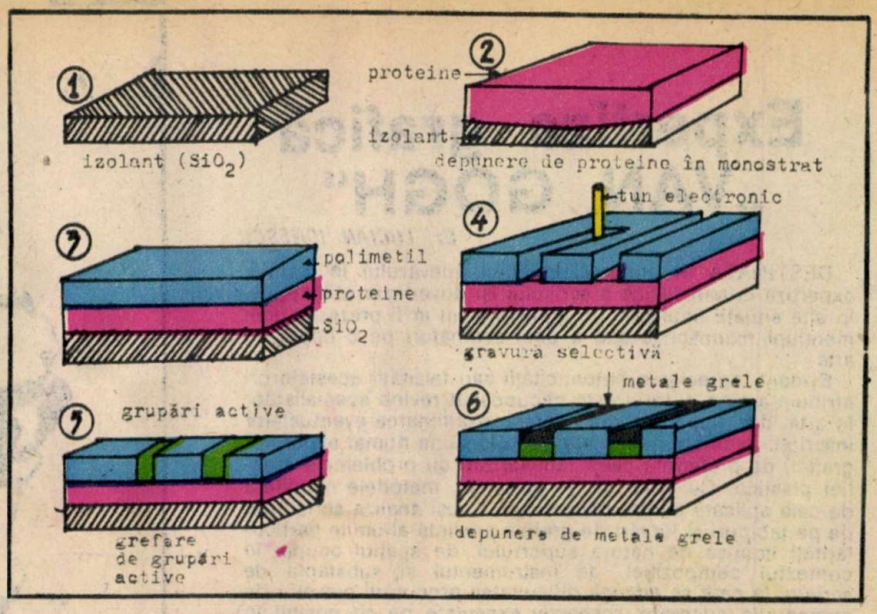
În prezent admirabila lucrare a fost transferată Muzeului colecțiilor de artă din Capitală, rațiuni de conservare impunînd numai expunerea ei temporară.

Foto Desen atribuit pictorului Vincent Van Gogh.
1. — Fragmente din scrisul original al pictorului Van Gogh.
2. — Titlul desenului din colțul de jos - stînga.



APLICAȚIILE născute din unirea biologiei și informaticii sînt numeroase. Prin analogie cu alte aplicații mai cunoscute ale informaticii, precum telematica sau robotica, s-ar putea propune, ne informează revista „La Recherche", ca denumirea acestui nou sector în dezvoltare să fie „BIOTICA".

Printre căile cele mai promițătoare ale bioticii una merită o atenție specială. Este vorba de o tehnologie hibridă, ce duce la dezvoltarea semiconductoarelor moleculare (chimice sau biologice — în acest din urmă caz, veritabile „biotranzistoare"), susceptibile de a fi asamblate în componente de dimensiuni foarte reduse. Anumite deschideri tehnologice recente par să permită realizarea pe termen lung (20—30 de ani) a ordinatoarelor „chimice" sau „biologice", ale căror componente, memorii, logică și funcții, se inspiră din circuite și procese existente în sistemele vii.



BIOTRANZISTOARELE *microelectronica secolului XXI*

Astfel de aplicații nu mai sînt astăzi de domeniul literaturii de anticipație. Ele au fost discutate, confruntate și evaluate de biologi, chimiști, fizicieni sau specialiști în circuite integrate, în majoritate americani, aparținînd unor laboratoare universitare și industriale sau unor agenții guvernamentale, în cadrul a două colocvii recente. Un semn caracteristic al interesului pe care-l suscită aceste tehnici este apariția unor publicații în care se reflectă eforturile unor mari laboratoare ca Bell Laboratories, M.I.T. Lincoln Laboratory, Lawrence Livermore National Laboratory, ca și importanța ce se acordă creditelor pentru cercetare sau contractelor unor întreprinderi de informatică și fabricanți de semiconductoare (IBM, INTEL, AMF, GENERAL ELECTRIC).

LA FRONTIERA CIRCUITELOR INTEGRATE CLASICE

Pentru a înțelege progresul rapid al componentelor electronice moleculare și biomoleculare este necesar a se prezenta pe scurt evoluția recentă a informaticii și a circuitelor integrate, punînd în evidență limitele atinse de tehnologiile utilizate și motivele care împing spre o nouă generație de circuite.

Succesele spectaculoase ale microelectronicii se bazează în esență pe producția de masă, care a permis să se reducă dimensiunea și costul circuitelor integrate chiar dacă au crescut complexitatea, fiabilitatea și viteza lor. Integrarea pe scară mare și foarte mare (LSI și VLSI) permite densități atingînd 10^5 și $2{,}5 \times 10^5$ componente pe mm^2. Evoluția acestei integrări a fost considerabilă. Dar și experții au fost de acord să afirme că se ating astăzi limitele tehnologiilor utilizate și aceasta din mai multe motive: creșterea costului asamblajului microcircuitului, înmulțirea punctelor de conexiune și a interfețelor, stagnarea vitezelor de prelucrare, consumul de energie încă ridicat, rezolvări limitate pentru măștile acestor circuite.

Cercetarea componentelor moleculare este una din căile care se anunță promițătoare. În sfîrșit, diferite fenomene noi care au fost semnalate de biologie, chimie și fizica solidului au îmbogățit cunoștințele asupra structurilor celulare (membrane, mitocondrii, cloroplaste), a polimerilor biologici (ADN și proteine), polimerilor organici conductori și semiconductori, transferurilor de electroni în diferite materiale.

EXEMPLE DE TRANSPORTURI DE SEMNALE ÎN INTERIORUL COMPONENTELOR MOLECULARE

Particulă	Distanță (μm)	Structură	Fenomene	Comutație
H , H	0,3	leg. hidrogen asimetric	particulă la „efect tunel" diodă moleculară	reversare de potențial
H atomic	5	lanț catenă de legătură hidrogen	dublu transfer de protoni	cimp electric
foton exciton	3,5 5	dipol-dipol 1, 2, 3 dimens.	excitare electronică colectivă	alternanțe
fonon	10	lanț polim.	vibrație	deconectare canal lanț
soliton V	70	lanț de elice	undă	
electron	30		efect tunel periodic	
soliton O	60		undă polarizată sobtară	piedică la transferul de sarcină

Aceste materiale moleculare au avantajul că oferă o mare varietate de sisteme de transport energetic susceptibile de a fi utilizate pentru comutația semnalelor: molecule excitate, ioni, fotoni, fononi, excitoni și magnoni, precum și „goluri" și electroni, ca în semiconductoare. Varietatea fenomenelor de comutație la scară moleculară este tot așa de mare: deschideri și închideri de legături chimice, transformări moleculare, schimbări de conformație, stări electronice sau magnetice, stări vibraționale sau relaționale. Progrese importante s-au realizat în acești ultimi ani în domeniul polimerilor naturali și artificiali, al conductoarelor și semiconductoarelor, la fel ca și în cel al încercărilor de modificare a conductivității acestor polimeri. Printre polimerii cei mai studiați la ora actuală figurează politizilii $(SN)_x$, polietilenele $(CH)_x$ și derivații lor. Alte materiale moleculare au fost deopotrivă studiate, ca de exemplu benzenul cristalin, naftalina, poliftalocianinele sau sărurile cu bază de tetracianochinodimetan.

$(SN)_x$ pur este conductor la temperatura ambiantă, cu o conductivitate măsurată paralel la catenele polimerizate, în jur de 3.10Ω/cm. $(CH)_x$ pur este un semiconductor. În urma dopajelor chimice, conductivitatea electrică a filmelor de poliacetilenă poate varia de la un izolant (conductivitate de 10^{-12} Ω/cm) la un semiconductor și la un conductor metalic (conductivitate superioară la 2.10Ω/cm). Grație, în special, semiconductoarelor organice, au fost recent propuși și studiați echivalenți moleculari ai diodelor, comutatoarelor, memoriilor și ai diferitelor circuite logice, cum ar fi circuitele NOR.

Polimerii prezintă și ei proprietăți interesante. Proteinele naturale sau sintetice pot fi utilizate ca material de bază pe un suport izolant. Descoperind în manieră selectivă grupările active ale acestor proteine, în prealabil protejate printr-un film, se pot depune metale conductoare (argint, plumb, platină, paladiu, osmiu sau rutenlu) sau se pot insera alte grupări cu activitate catalitică. Aceste monoînvelișuri de proteine pot fi orientate astfel ca ansamblul să constituie o ultrastructură definită, analogă aceleia care se întîlnește în celulele vii. Tehnica generală de preparare a aces-

tor circuite biomoleculare a fost recent brevetată de o mică întreprindere din zona Washingtonului, EMV Associates.

PUNEREA LA PUNCT A TEHNICILOR DE INTEGRARE LA SCARĂ GIGANT

Mai multe laboratoare tind actualmente să sintetizeze proteine care nu există în natură și care posedă proprietăți „pe măsură", în special pentru obținerea de microsuprafețe catalitice sau pentru realizarea de ultramicrocircuite. Astfel de sinteze sînt posibile datorită tehnicilor actuale de integrare și sintezelor automate de gene și proteine și datorită modelării pe calculator a structurii bi și tridimensionale a secvențelor aminoacizilor. O mare varietate de bioconductoare și de circuite s-ar putea astfel crea și produce în serie. În afara dimensiunilor foarte reduse, aceste circuite ar prezenta numeroase alte avantaje. Ele ar putea fi făcute mai ales biocompatibile, permițînd astfel fabricarea de circuite logice implantabile, ce oferă posibilitatea de interschimbare directă între sistemul nervos central al animalelor sau al omului și unități centrale de calculatoare. Astfel de circuite biocompatibile sînt în curs de realizare la EMV Associates, pentru a fi implantate în sistemul nervos al șobolanilor. Alte aplicații își găsesc ultramicrocircuitele la fabricarea protezelor pentru orbi, a traductoarelor diverse sau convertizoarelor solare pe folii de plastic flexibile.

Tehnicile de uzinare și asamblare micronică deschid deci calea dezvoltării ultramicrocircuitelor moleculare și biomoleculare, avînd dimensiuni cuprinse între 10 și 25 nm. Nu mai este vorba deci de integrarea pe scară foarte mare (VLSI), ci mai degrabă de integrarea pe scară gigant (GIANT SCALE INTEGRATION; GSI). Este prevăzut să se atingă densități de elemente pe unitatea de volum comparabile cu acelea care se observă în ultrastructurile biologice. De exemplu, unitățile responsabile de fotosinteză la frunze, și care măsoară fiecare 20 nm diametru și 8 nm grosime, se îngrămădesc formînd ansambluri ce ating densități de 10^{12} unități/mm^2. Alt exemplu: compactarea microtubulelor în neuroni corespunde la densități de 3.10^{15} unități/mm^2. Dimensiunea membranei celulelor este în jur de 5 nm, iar aceea a proteinelor catalitice incluse este cuprinsă între 5 și 8 nm. Striații de la 1,5 nm lățime și distanțate la 9 nm au putut fi întipărite pe un material molecular de 20—30 nm grosime. Se măsoară astfel extrema limită a dimensiunilor pe care le-ar putea atinge ultramicrocircuitele moleculare. Dacă un element de comutație molecular, inclusiv circuitele și izolația, ar putea fi închis într-un volum de 10 nm^3, numărul elementelor de circuit moleculare conținute într-un cm^3 ar fi mult superior celui al tuturor elementelor de memorie ale calculatoarelor fabricate astăzi.

DE LA MOLECULĂ LA CIRCUIT: O PROBLEMĂ DE ASAMBLARE

Bineînțeles, ca și pentru actualele circuite, se pune problema conexiunilor și a interfețelor ultramicrocircuitelor cu exteriorul. Utilizarea legăturilor prin fire este în afara discuției. O cale posibilă ar consta în utilizarea legăturii de tip optic. Este posibilă, în sfîrșit, transformarea impulsurilor electronice în semnale optice, grație rețelelor de cromofori moleculari orientați. Atunci cînd sînt excitați, acești cromofori emit lumină într-o direcție anume. Dacă dipolii sînt orientați paralel, emisia unuia dintre ei o poate declanșa pe a altuia. Dacă acești cromofori pot fi excitați simultan, rezultă un efect de sincronizare, ceea ce conduce la o sursă slabă unidirecțională de tip laser. Semnalul acestui laser molecular va putea fi captat, amplificat și prelucrat de detectoare învecinate.

Dificultățile urmează, evident, să fie depășite înainte ca microcircuitele moleculare să fie utilizate dincolo de anul 2000 la calculatoarele „chimice" sau „biologice". Mai întîi, asamblarea acestor circuite pune încă mari probleme. Pentru fabricarea lor este necesară dezvoltarea tehnicilor de uzinaj submicronic sau de „inginerie moleculară", permițînd orientarea învelișurilor de polimeri artificiali sau de proteine în ultrastructura regulată.

Fabricarea și asamblarea acestor circuite moleculare pot fi realizate prin două tehnologii: una „pasivă" (depuneri succesive, gravare, dopaj); alta „activă" prin „creșteri" spontane ale circuitului molecular. În sfîrșit, mașinile automate utilizate astăzi pentru a sintetiza sau analiza genele și proteinele oferă modele noi, deci este posibilă o automatizare a operațiilor succesive de fabricare a circuitelor moleculare: creșterea polimerilor, spălări succesive, reacții cu alte grupări active, blocaje și reactivări ale grupărilor chimice.

Totuși, la o scară unde prezența sau absența unei singure legături chimice poate afecta performanțele unui circuit întreg, este practic imposibil să construiești și să asamblezi aceste circuite cu tehnicile tradiționale de control microscopic. Devine necesară utilizarea capacității de autoasamblaj a macromoleculelor biologice, așa cum se manifestă ele, de exemplu, în cazul autoorganizării virusurilor sau a organismelor celulare în prealabil disociate. Cu alte cuvinte, în loc de a introduce informație din exteriorul sistemelor, se utilizează de preferință informația internă a biopolimerilor. O astfel de informație se află de exemplu în secvența ordonată a aminoacizilor, care permite, se știe, înlocuirea tridimensională a unei proteine. Am putea deci folosi o parte din proprietățile macromoleculelor biologice pentru asamblarea ultramicrocircuitelor moleculare tridimensionale. O altă problemă fundamentală este reprezentată de fiabilitatea circuitelor moleculare. Una din explicațiile principale ale succesului calculatoarelor moderne este extraordinara fiabilitate a componentelor lor electronice, comparată cu cea a tuburilor cu vid din anii '50, coeficientul de defectare pe componentă fiind redus cu un factor de 10^6. Este posibil ca fiabilitatea circuitelor moleculare să nu fie niciodată la fel de bună ca cea a componentelor actuale. Va fi, probabil, necesară o regîndire a arhitecturii calculatoarelor care utilizează ultramicrocircuitele moleculare. Numeroase întrebări rămîn totuși: aceste ultramicrocircuite vor fi reparabile? Trebuie urmărită utilizarea logicii booleene exploatată actualmente sau, din contră, se cere o inspirare din modelele de circuit ale neuronilor? Pentru a construi logica viitorului, va fi probabil foarte necesară convergența neurobiologiei moleculare cu microinformatica, domeniu de vîrf al bioticii.

Ultramicrocircuitele moleculare și biotranzistoarele pot impulsiona considerabil numeroase domenii: chimie, biologie, fizica solidului, informatica în general.

Evoluția bioticii apare deci ca ireversibilă. Într-un interval de 50—100 de ani această evoluție va conduce probabil la omul sim-biotic, direct legat cu propriul său sistem nervos la ordinatoarele miniaturizate, capabile să interogheze indiferent ce memorie gigant. Afirmația nu este neapărat de science-fiction, ci mai curînd inspirată de rapiditatea dezvoltării actuale, de anticipația științifică.

ȘTEFAN N. MARIN

telex SF

• **PITEȘTI** — Interesantă inițiativa revistei **„Argeș"** (numărul 5/1983) — un supliment de 8 pagini, care reunește, sub titlul „Biblioteca Anticipația", articole de critică S.F., științifice, povestiri, umor, suplimentul fiind îngrijit de către membrii cenaclului local „Zodiac" (conducător ing. L. Hotinceanu). **(Dan Merișca)**

• **IAȘI — „Convorbiri literare"**: a apărut numărul al doilea al suplimentului ieșean de literatură pentru tineret, în care C. Sbanțu continuă publicarea romanului „Patrula spațială", iar „Quasar"-iștii contribuie la ultimele pagini. De remarcat că prestigioasa revistă moldoveană, în afară de acest supliment, mai publică în paginile proprii traduceri din autori reputați: după „Planeta moartă" a lui Ed. Hamilton (tr. Ec. Țarălungă), urmează, în foileton, traducerea pe care o face L. Martinescu celebrei povestiri a lui R. Heinlein: „And he built a crooked house". **(Al. Mironov)**

• **Ion Hobana** apare în librării cu cea mai bună carte a lungii și fructuoasei sale cariere „Science Fiction" (Ed. „Cartea românească"), o foarte interesantă culegere de eseuri pe teme de anticipație. **(Al. Mironov)**

Revista studențească craioveană „Mesaj comunist" publică, începînd cu nr. 3, cîte o pagină de S.F. autohton, îngrijită de membrii Cenaclului de anticipație „Victor Anestin". **(V. P.)**

Între 1 și 6 august a avut loc în pădurea satului Guranda (jud. Botoșani) a treia ediție a **Taberei naționale de creație de anticipație.** Participarea (peste 80 de tăbărași) a ridicat înaintea organizatorilor probleme noi. Dacă pînă acum sătenii, gazde deosebit de ospitaliere, au făcut față cu forțe proprii invaziei fandomului, ținînd cont de graficul ascendent al participărilor (25 de fani în 1981; 40 în 1982), pe viitor este evident că vor avea nevoie de tot sprijinul și concursul autorităților județene în vederea îmbunătățirii condițiilor organizatorice. Ar mai fi de luat în considerare și propunerea Bistriței de a ține tabăra acolo din doi în doi ani.

Și anul acesta, la Guranda, au venit alături de amatori S.F. din întreaga țară reprezentanți ai redacțiilor interesate de creația de gen: Radio-București, T.V., Editura „Albatros", „Scînteia tineretului".

Din păcate, activitatea ultimelor zile a fost mult îngreunată de ploile abundente care s-au revărsat fără încetare ca un duș rece peste imaginația creatoare a autorilor, sabotînd cenaclurile de seară și concursul local de creație. Prin compensație, divertismentul a suplinit culturalul. Discotecile ad-hoc în aer liber au susținut moralul tinerei asistențe. Concursul de frumusețe al taberei a bucurat inimile.

Tot cu ocaziai **Taberei** au fost lansate semnalele fasciculelor V și VI ale fanzinului-modular **Contact între civilizații,** Universal-Club. București.

Și o surpriză plăcută pentru amatorii S.F. **Holograma. Supliment S.F. al revistei „Dialog"** — Iași. Nivelul absolut excepțional al publicației o transformă în cel mai semnificativ cîștig (alături de Almanahul „Anticipația") al mișcării românești de amatori din acest an. Profesionalismul fără cusur al apariției ne dă încredere în viitorul ei strălucit. Felicitările mele conducerii revistei **„Dialog"**, redactorilor Ceaușu și Merișca **(M. Grămescu).**

CHIRURGIA de performanță

1

2

3

VARGA ATTILA din Sighet nu are decît **șase ani.** Cucuiele și genunchii zdreliți nu reprezintă nimic neobișnuit la vîrsta sa. Dar într-o zi frumoasă de octombrie cade, se lovește la cap și, după numai cîteva ceasuri, ochiul drept devine exoftalmic. Procesul continuă timp de două săptămîni. Pe măsură ce ochiul iese afară din orbită și pleoapa este tot mai căzută, micuțul Attila își pierde acuitatea vizuală, acuzînd permanent dureri în regiunea dreaptă a craniului. Este tratat la o clinică de neuropsihiatrie infantilă, unde i se pune diagnosticul de encefalită pseudotumorală. După patru luni, adică la 21 februarie a.c., ajunge însă la Spitalul județean din Baia Mare. I se face o arteriografie carotidiană dreaptă, care infirmă primul diagnostic, stabilind că este vorba de o **fistulă carotidocavernoasă dreaptă,** cauzată de un traumatism craniocerebral. Această boală se manifestă printr-o fisurare a arterei carotide interne, în locul în care străbate sinusul venos cavernos. Consecința: îngreunarea circulației sanguine de întoarcere la ochi. Soluția: una singură — intervenția chirurgicală. Altfel, copilul își poate pierde ochiul, evoluția bolii fiind extrem de variată, de la cazuri foarte rare de închidere spontană a fistulei la accidente vasculare acute fatale. La Clinica de neurochirurgie din București sînt înregistrate trei asemenea cazuri și tot atîtea reușite operatorii. Cel de-al treilea a făcut obiectul unei comunicări științifice (C. Arseni și colaboratorii, 1978), pacientul, în vîrstă de șapte ani, fiind cel mai tînăr caz menționat în literatura de specialitate.

Micuțul Attila nu are decît șase ani. Și totuși medicii nu ezită să-l opereze, mizînd tocmai pe vîrsta sa. Și, adăugăm noi, pe cunoștințele și pe siguranța mîinii lor, formate sub îndrumarea marelui specialist **Constantin Arseni.** Numele medicilor: **Mircea Peristeri** și **Tudor Podeanu.** Oameni tineri, de mare perspectivă într-o specialitate atît de dificilă cum este neurochirurgia.

Varga Attila este operat pe data de 1 martie a.c. După patru-cinci zile exoftalmia începe să cedeze **(foto 5).** După încă o săptămînă nervii oculomotori devin din nou funcționali, iar acuitatea vizuală este cea dinaintea traumatismului. Într-o situație ameliorată (persistă încă un anumit grad de cefalee), copilul este externat pe 19 martie a.c. Revine la control pe 29 martie, cînd medicii constată ștergerea modificărilor de fund de ochi și dispariția aproape completă a cefaleei. Ochiul este salvat.

În această toamnă Attila va începe să descifreze Abecedarul, ca orice copil, fericit, sănătos, ferit de un handicap ce l-ar fi traumatizat toată viața.

Operarea copilului nu a pus prea mari probleme medicilor T. Podeanu și M. Peristeri. Au la activ, deși sînt numai de trei-patru ani în Baia Mare, foarte multe cazuri dificile, excelent rezolvate.

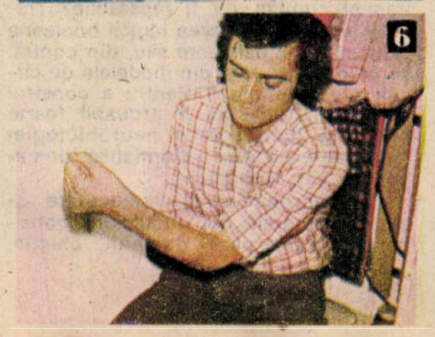
De pildă, **Ioan Pop, 34 de ani, agricultor** în comuna Bîrsana, județul Maramureș, se accidentează lucrînd la polizor. Un fragment din piatra de polizor îi izbește ochiul și fruntea, rămînînd pur și simplu încastrat **(foto 2).** Priviți-l însă pe Ioan Pop la cîtva timp după operație **(foto 3).**

Dar, pentru că am intitulat aceste rînduri „Chirurgia de performanță", să spunem cîteva cuvinte și despre medicul **Nicolae Ionescu,** tot de la Spitalul județean Baia Mare.

În 1979 vine în fața acestui excelent chirurg (de o modestie aproape revoltătoare) **Victor Sedlak, muncitor** din Vișeul de Sus, care — în urma unui accident — are antebrațul stîng amputat în treimea inferioară. Mîna se mai ține doar în 3 cm de piele **(foto 4).** Repunerea mîinii implică refacerea continuității osoase, sutura vasculară și nervoasă, sutura tendoanelor și a tegumentelor. Practic, este vorba de o suită de operații de mare finețe care, de regulă, se fac sub microscop. Deși nu dispune de o asemenea „unealtă" perfecționată, medicul N. Ionescu își operează pacientul. La patru luni după operație, omul își mișcă mîna. Pînă atît de aproape de invaliditate, Victor Sedlak este salvat, nefiind pensionat nici măcar temporar.

4

5



6

Tot în urma unui accident, V. Stan, 23 de ani, muncitor la IRMAUT — Baia Mare, își amputează antebrațul stîng, tot în treimea inferioară. Mîna se ține în 2,5 cm de tegument **(foto 1).** De data aceasta medicul beneficiază de microscop și de o trusă de microchirurgie. Operația reușește **(foto 6),** după patru luni tînărul pacient fiind reintegrat la locul său de muncă.

Un caz asemănător se află în momentul de față în atenția medicului. Un bărbat de 52 de ani, aflat în șoc traumatic și hemoragic, este adus la spital la șase ore după amputarea antebrațului. Situația este complicată de o lipsă osoasă din radius și de secționarea celor trei magistrale arteriale. După scoaterea din șoc, se intervine chirurgical, reanimarea continuînd și pe masa de operație. Cuvinte de laudă se cuvin și doctorului de la **reanimare, Viorica Hoban** (și nu numai ei, ci în general medicilor de la reanimare, ale căror eforturi rămîn, din păcate, de prea multe ori anonime). După fixarea provizorie a osului și sutura vasculară a arterei cubitale, vor urma, la interval de trei luni, alte două intervenții, sub microscop, o autografă osoasă și sutura nervoasă. Avem convingerea deplină că și acest ultim caz va fi o reușită pentru dr. Nicolae Ionescu și, în egală măsură, pentru distinsul profesor **Ionescu Agripa** al cărui discipol este medicul din Baia Mare.

Este evident că țara noastră continuă să aibă nu numai mari personalități medicale, ci adevărate școli în jurul acestora. Prezentîndu-i pe cei trei medici din Baia Mare, nu am făcut altceva decît să aducem un modest omagiu **„școlii Arseni"** și **„școlii Agripa".**

VALERIA ICHIM

INIMA ARTIFICIALĂ:

promisiuni şi limite actuale (I)

CLEVELAND, 12 decembrie 1957: Wilhelm Kolff, autorul primului model de rinichi artificial, şi Tetsuzo Akutsu înlocuiesc inima unui cîine cu o pompă mecanică, un ventricul cu aer comprimat. Animalul a supravieţuit doar 90 de minute.

Salt Lake City, 2 decembrie 1982: la departamentul „organe artificiale" al Universităţii din Utah, dirijat de acelaşi Kolff, o echipă de chirurgi „schimbă" inima bolnavă a lui Barney Clark cu o proteză din aluminiu şi poliuretan, concepută de un tînăr cercetător, Robert Jarvik (de aici şi numele ei „Jarvik-7").

Aşadar, au fost necesari 25 de ani de cercetări pentru a demonstra că omul poate să trăiască o anumită perioadă — în cazul nostru 112 zile — cu o proteză cardiacă totală. Succesul este, desigur, spectaculos. Nu trebuie să uităm însă că „amînarea" obţinută de Clark — atins de o cardiomiopatie aflată în ultimul stadiu şi ale cărui zile erau numărate — a fost plătită cu preţul unei totale dependenţe faţă de această maşină. Într-adevăr, un tub dublu cu o lungime de 2 m traversa pieptul pacientului, făcînd legătura între proteză şi compresorul ce o acţiona şi anulînd, totodată, orice libertate de mişcare.

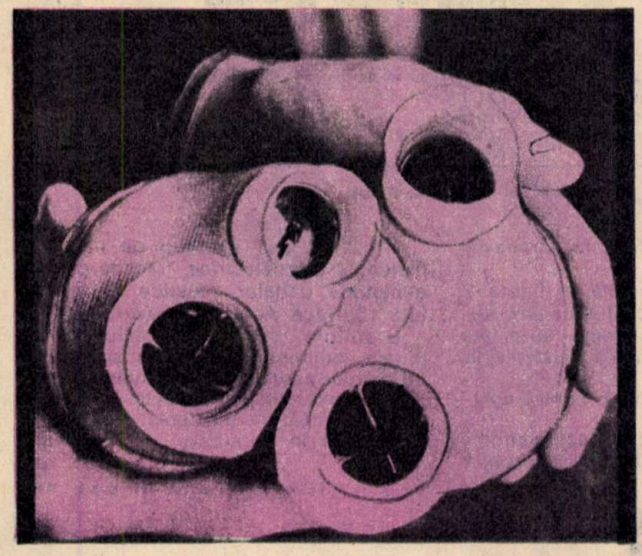
Pare deci abuzivă denumirea de inimă artificială dată unei astfel de proteze. Din păcate, la ora actuală nu există — şi, probabil, nu vor exista încă multă vreme de acum încolo — decît asemenea proteze cardiace, adică o pompă implantabilă în cavitatea toracică şi manevrabilă din exterior. „Jarvik-7" răspunde acestei definiţii: ea este o dublă pompă cu funcţie echivalentă cu aceea a ventriculelor.

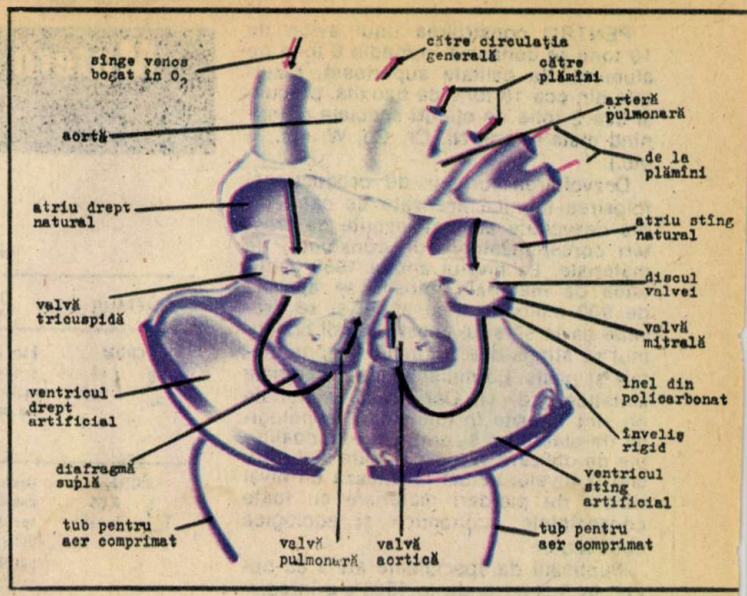
Pentru a implanta proteza, s-a început — ca în toate intervenţiile pe cord deschis — cu devierea circulaţiei sanguine a pacientului printr-un aparat inimă-plămîn artificial. S-au prelevat apoi ventriculele acestuia, lăsîndu-se pe loc atriile de care au fost suturate un fel de „manşoane" din dracon, identice cu cele două artere groase ce pleacă de la inimă, şi anume aorta şi artera pulmonară. Ulterior, ventriculele artificiale, alcătuite dintr-un înveliş rigid realizat din poliuretan şi fixat pe o ţesătură din aluminiu, s-au racordat la aceste „manşoane". Cavităţile lor sînt împărţite în două compartimente de o diafragmă reprezentată de un triplu strat, foarte supiu, de biomer (o varietate de poliuretan). Pe o faţă aceasta se află în contact cu sîngele, iar pe cealaltă cu aerul adus la inimă de tubul compresorului (există, în realitate, cîte un tub pentru fiecare ventricul artificial). Aerul comprimat pune în mişcare diafragma, asigurînd astfel pomparea sîngelui. Trecerea lui din atrii în ventricule şi de aici în artere este controlată de valve, mici discuri înclinate şi susţinute de inele din policarbonat.

Iată, pe scurt, descrierea inimii artificiale concepute la Salt Lake City. Dealtfel, majoritatea celor studiate pînă

[1] Implantarea unei capsule de plutoniu pare astăzi inacceptabilă.
[2] Termenul, utilizat de fapt în informatică, desemnează aici ansamblul suprafeţelor de contact între diferitele părţi ale inimii, naturale sau artificiale, pe de o parte, şi între sînge, vasele sanguine şi diferitele ţesuturi ale regiunii cardiace, pe de altă parte.

Inima artificială „Jarvik-7"... fără cele 150 kg ale echipamentului ei





Pentru a înţelege mai bine funcţionarea inimii concepute de R. Jarvik, această dublă pompă ce preia activitatea ventriculelor inimii naturale, vă prezentăm foarte succint etapele unui ciclu cardiac.

Circulaţia sîngelui în inimă constă în trecerea lui din atrii în ventricule şi de aici în arborele vascular. Atriile şi ventriculele se contractă într-o anumită ordine, ceea ce îi asigură cordului condiţii optime pentru funcţia de pompă. Succesiunea unei perioade de contracţie a miocardului cu o perioadă de relaxare reprezintă o revoluţie cardiacă sau un ciclu cardiac. Acesta începe cu umplerea atriilor drepte cu sînge venos din circulaţia generală şi a atriilor stîngi cu sînge arterial din circulaţia pulmonară. Urmează apoi declanşarea sistolei atriale, care are ca punct de plecare locul de vărsare a venelor mari şi înaintează spre orificiile atrioventriculare, determinînd trecerea sîngelui în ventricule.

Sistola ventriculară se desfăşoară în două faze, contracţia izometrică şi expulzarea. Cînd presiunea din ventriculul stîng o depăşeşte pe cea din aortă, iar presiunea din ventriculul drept este mai mare decît cea din artera pulmonară, valvulele aortice şi pulmonare se deschid şi are loc expulzarea sîngelui. Urmează o diastolă ventriculară, la începutul căreia ventriculele se relaxează, presiunea scade, valvulele sigmoide se închid. Apoi se deschid valvulele atrioventriculare (tricuspidă şi mitrală) şi sîngele pătrunde în cavitatea ventriculară. În acest interval, atît atriul, cît şi ventriculul se găsesc în diastolă, denumită diastolă generală a inimii. La sfîrşitul ei începe sistola atrială, care iniţiază un nou ciclu cardiac.

Aşadar, reiese clar că ventriculele joacă un rol deosebit de important pentru inimă. La fel şi atriile, dar ele nu sînt indispensabile. Iată motivul pentru care s-a adoptat soluţia cea mai simplă, aceea de a înlocui numai ventriculele şi de a păstra atriile naturale.

acum sînt analoage cu acest dispozitiv, care asigură o funcţie de pompare, echivalentă grosso modo cu cea a inimii naturale. Dar cordul reprezintă mai mult decît atît, el fiind un organ complex. Naturii i-au trebuit milioane de ani pentru a-l „optimiza" într-o asemenea manieră încît să asigure o perfectă „convieţuire" cu ţesuturile din jur, cu sîngele pe care îl face să circule. Este ceea ce inima artificială nu a reuşit să realizeze. De fapt, două sînt tipurile de probleme faţă de care tehnologia actuală se dovedeşte a fi deficitară. Mă refer în primul rînd la sursa de energie[1] şi la motorul pompei. Nefiind posibilă miniaturizarea lor (echipamentele lui „Jarvik-7" cîntăresc... 150 kg!), înseamnă că, în continuare, purtătorul protezei nu se va putea deplasa. Apoi nici conceperea inimii artificiale, nici materialele din care este confecţionată nu asigură o bună interfaţă[2] cu organismul.

Problemele de interfaţă proteză-organism nu trebuie confundate cu reacţiile de rejecţie întîlnite la grefe, de exemplu la transplantul cardiac. Acolo este vorba de un fenomen de apărare: sistemul imunitar „recunoaşte" grefonul ca străin organismului şi „depune" toate eforturile pentru a-l elimina. În situaţia noastră, sistemul imunitar nu poate să distingă materialele inerte din punct de vedere biologic ce constituie proteza. Acestea, în schimb, neavînd caracteristicile unui ţesut viu, provoacă reacţii de intoleranţă, constînd în special din formarea unui fel de ţesut cicatricial.

Evident, în afara reacţiilor de intoleranţă, există încă multe alte probleme nerezolvate, cum ar fi, de exemplu, uzura diafragmelor ventriculelor artificiale sau a valvelor. Dar despre cele zece „puncte slabe" ale inimii artificiale, cărora tehnologia momentului de faţă nu le-a găsit încă o soluţie sau aceasta este imperfectă, vom vorbi în numărul viitor al revistei.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Materii prime şi materiale pentru AERONAUTICĂ (I)

Dr. ing. ŞTEFAN ISPAS, ing. SORIN ISPAS

PENTRU construirea unui avion de 10 tone se consumă în medie 6 tone de aluminiu de calitate superioară, rezultate din cca 18 tone de bauxită, precum şi cca 2 tone de oţeluri speciale (conţinînd metale rare: Ni, Cr, Co, W, Mo, Ti etc.).

Dezvoltarea forţelor de producţie şi folosirea tehnicii avansate de către ţările dezvoltate au fost însoţite de creşteri corespunzătoare de consumuri de materiale. La nivelul anului 1980 cantitatea de materiale folosite se apropia de 900 milioane tone anual şi se prevede ca la sfîrşitul acestui secol consumul să atingă cca 2,5 miliarde tone metale şi peste 1,3 miliarde tone materiale sintetice (fig. 1). Dar aceste materiale nu sînt folosite în totalitate. Tehnologiile de elaborare şi prelucrare, modalităţile de utilizare şi locul în care sînt folosite la nivelul actual facilitează un nivel ridicat de pierderi materiale cu toate consecinţele economice şi ecologice cunoscute.

Publicaţii de specialitate arată că numai în S.U.A., unde în 1980 s-a înregistrat 25 % din consumul mondial de materiale, cantitatea de deşeuri pe zi ajunsese la 6 kg de fiecare locuitor. Dacă extrapolăm aceste cifre la scară mondială, cantitatea de deşeuri devine imensă şi obligă la schimbarea atitudinii din acest punct de vedere, prin introducerea „reciclării" materialelor.

Dar să vedem care sînt metalele rare necesare aeronauticii pentru a conferi calităţile reclamate de zbor şi care este repartiţia lor pe glob.

Din tabel vom înţelege de ce este nevoie de o cooperare largă între state şi în acest domeniu de vîrf care este aeronautica.

Repartiţia inegală pe glob a acestor metale rare creează dependenţa statelor unele faţă de altele, chiar şi a celor mai dezvoltate.

Datele prezentate pînă aici se referă la materialele care se folosesc în principal la realizarea structurii aeronavelor şi sistemelor de propulsie şi, în mai mică măsură, la celelalte sisteme ale unui avion modern. În continuare vom face cîteva referiri la materialele ce se folosesc la echipamentele de bord, care sînt într-o continuă şi binefăcătoare ofensivă pentru miniaturizarea, siguranţa funcţională şi eficienţa aeronavelor.

Din diagrama prezentată în figura 2 se deduce distribuţia costurilor unei aeronave moderne (manoperă şi materiale) pe principalele sale subsisteme, la nivelul anului 1981.

În categoria materialelor pentru echipamente se întîlnesc:

— germaniul şi siliciul pentru circuitele electronice, o extindere deosebită avînd siliciul;

— cuarţul sau niobatul de litiu, ca materiale piezoelectrice, folosite pentru generarea undelor acustice de suprafaţă (Surface Acoustic Wave-SAW);

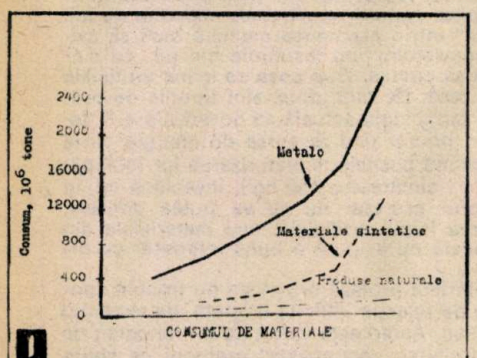
— sulfura de plumb, telurita de plumb, antimonita de indiu şi telurita de mercur-cadmiu, pentru materialele a căror conductibilitate poate fi schimbată prin căldura incidentă, folosite ca detectoare în infraroşu;

(Continuare în pag. 18)

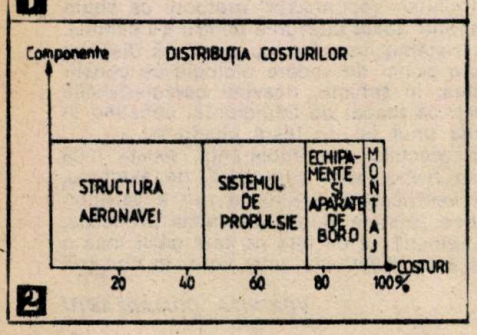
METALE RARE UTILIZATE ÎN INDUSTRIA AERONAUTICĂ
(Repartiţie pe glob, rezerve, domenii de utilizare, producţie anuală)

METALUL	DOMENII DE UTILIZARE	REZERVE CUNOSCUTE		PRODUCŢIA ANUALĂ	
CROM $\varrho = 7,19$ $T_{top} = 1\,615°$	Este indispensabil pentru fabricarea oţelurilor inoxidabile. Nu poate fi substituit	1,7 mild. tone (170 ani de consum) — Africa de Sud — Zimbabwe — Alte ţări	 74% 23% 3%	Circa 10,0 mil. t/an — Africa de Sud — U.R.S.S. — Turcia — Albania — Zimbabwe	 43% 31,9% 9,1% 8,0% 6,0%
COBALT $\varrho = 8,85$ $T_{top} = 1\,460°$	Oţeluri speciale pt. construcţiile aerospaţiale, nucleare şi utilaj chimic. Poate fi parţial substituit	1,7 mil. tone (175 ani de consum) — Zair — Noua Caledonie — U.R.S.S. — Filipine — Zambia — Alte ţări	 30% 20% 14% 13% 2% 15%	Circa 40 000 tone/an — Zair — Japonia — Zambia — Canada — Alte ţări Din 1978 preţul a crescut de 8 ori	 65% 9% 8% 5% 13%
MANGAN $\varrho = 7,43$ $T_{top} = 1\,250°$	Oţeluri ordinare şi metale neferoase, în chimie şi pentru pile electrice	1,8 mild. tone (90 ani de consum) — Africa de Sud — U.R.S.S. — Alte ţări	 45% 38% 17%	Circa 22 mil. tone/an — U.R.S.S. — Africa de Sud — Gabon — India — Brazilia — Alte ţări	 39% 23% 8% 7% 4% 19%
PLATINĂ $\varrho = 21$ $T_{top} = 1\,700°$	Condensatoare electrice, industria vidului, temperaturi ridicate	— 9 000 tone (110 ani de consum) — Africa de Sud — U.R.S.S. — Alte ţări	 82% 16% 2%	Circa 85 tone/an — Africa de Sud — U.R.S.S. — Canada — Alte ţări	 65% 19% 8% 8%
TITAN $\varrho = 4,51$ $T_{top} = 1\,800°$	Aliaje pentru industria aerospaţială şi nucleară	400 mil. tone (300 ani de consum) — Brazilia — India — Canada — Africa de Sud — Australia — Alte ţări	 26% 18% 15% 8% 7% 26%	Producţia ţărilor socialiste — necunoscută; — Restul lumii — circa 1,2 mil. tone — Australia — Canada — Norvegia — S.U.A. Din 1979 preţul a crescut de 4 ori	 44% 23% 17% 16%
MOLIBDEN $\varrho = 10,2$ $T_{top} = 2\,625°$	Element de aliere pentru oţelurile speciale destinate producţiei de armament	5,9 mil. tone (60 ani de consum) — S.U.A., Canada — U.R.S.S. — Chile — Alte ţări	 61% 15% 15% 9%	Circa 95 000 tone/an — S.U.A., Canada — Chile — U.R.S.S.	 72% 15% 13%
VANADIU $\varrho = 6,1$ $T_{top} = 1\,715°$	Oţeluri speciale, catalizatori. Poate fi substituit cu molibden	9,7 mil. tone (300 ani de consum) — U.R.S.S. — Africa de Sud — Alte ţări	 75% 19% 6%	Circa 22 000 tone/an — Africa de Sud — S.U.A. — U.R.S.S. — Alte ţări	 42% 28% 14% 16%
TUNGSTEN $\varrho = 19,3$ $T_{top} = 3\,370°$	Utilizat sub formă de cărbuni şi aliaje pentru industria aerospaţială şi de armament	20 mil. tone (50 ani de consum) — China — Canada — U.R.S.S. — Coreea de Nord — Alte ţări	 47% 12% 11% 6% 24%	Circa 43 000 tone/an — China — U.R.S.S. — S.U.A. — Polonia — Coreea de Nord — Alte ţări	 21% 19% 8% 7% 6% 39%
TANTAL $\varrho = 16,6$ $T_{top} = 2\,850°$	Condensatoare electrice, industria vidului, temperaturi ridicate, purificarea gazelor	60 000 tone (60 ani de consum) — Zair — Nigeria — Coreea de Nord — Alte ţări	 55% 11% 7% 27%	Circa 500 tone/an — Malaezia, Thailanda, Canada, Brazilia şi Australia (Date procentuale necunoscute)	

Notă: ϱ = densitatea; T_{top} = temperatura de topire (grade Celsius)



1



2

socializarea copilului (III)

FORMAREA NOȚIUNII DE „IDENTITATE A OBIECTULUI"

• În cursul primelor luni de viață, copilul învață progresiv să identifice persoanele și „obiectele" animate sau nu, prin adoptarea succesivă de reguli privind poziția în spațiu și apoi forma lor.

• Această învățare a constituit tema experiențelor menite să precizeze etapele de însușire a respectivelor reguli pentru a vedea dacă există un decalaj în timp între asimilarea regulilor de identificare a obiectelor și a persoanelor umane.

În ceea ce privește formarea noțiunii de „identitate a obiectului", psihologii au încercat să surprindă la copiii mici capacitatea de discriminare a obiectelor, adică procesele prin care copilul ajunge să înțeleagă faptul că un obiect, chiar dacă suferă anumite transformări, rămîne identic cu el însuși. Or, așa cum arată psihologul elvețian Jean Piaget, însăși noțiunea de „obiect" se elaborează progresiv, în cursul perioadei senzorio-motrice (de la naștere pînă la 20 de luni, în medie). În studiile sale asupra copiilor de la 3 la 8 ani, J. Piaget a relevat că numai treptat copilul reușește să înțeleagă faptul că un obiect, deși s-a schimbat întrucîtva, este totuși același — de exemplu, o plantă poate să crească, să-și modifice forma fără a deveni alta —, sau că aceeași cantitate de lichid se conservă chiar dacă este transferată într-un recipient cu altă formă. Mergînd în continuarea cercetărilor lui Piaget, specialiștii în psihologia copilului au abordat problema modului în care percepe copilul transformările spațiotemporale ale obiectelor. De exemplu, o păpușă nu rămîne neschimbată în mediul spațiotemporal al copilului: poate fi întoarsă cu capul în jos, poate fi privită dintr-o parte etc.; de asemenea poate fi deplasată dintr-un loc într-altul fără să-și schimbe poziția. Ceea ce trebuie să înțeleagă copilul este că toate aceste transformări spațiotemporale sînt accidentale și că păpușa rămîne aceeași. Pentru un adult, acesta este un lucru simplu. Dar achiziționarea cognitivă a principiului identității de către copil este o activitate complexă, stadială.

Psihologii Wishart și M.K. Moore au proiectat o serie de experiențe pentru a vedea cum apar și se fixează la copil regulile de identitate. Unui lot de 60 de copii, repartizați în 5 grupe de vîrste — de 5, 7, 9, 12 și 15 luni —, i s-au dat 6 probe, denumite „sarcini de identitate". În trei din aceste sarcini li erau prezentate copilului două obiecte asemănătoare. Experimentatorul „transforma" unul din obiecte, lăsîndu-l pe celălalt neschimbat. Transformările constau în reorientarea obiectului (plasarea lui cu capul în jos), rotirea (obiectul era prezentat cu spatele), dispariția obiectului (acesta era ascuns în spatele unui ecran). Într-o altă sarcină, obiectul era prezentat în mișcare. Sarcina a 4-a consta în „substituirea obiectelor": erau prezentate copilului două obiecte diferite și experimentatorul inversa poziția lor (vezi fig. 1). Sarcinile a 5-a și a 6-a constau din dispariția completă a obiectelor aflate în mișcare: în sarcina a 5-a un automobil dispărea în spatele unui ecran, reapărea și dispărea din nou în spatele altui ecran, fiind înlocuit cu un autocamion; în fine, în sarcina a 6-a automobilul dispărea în spatele unui ecran, apărînd un autocamion, fără să se mai prezinte mișcarea automobilului (vezi fig. 2). Fiecare din cele șase sarcini constituia o problemă de identitate, necesitînd recunoașterea obiectului, indiferent de modificările spațiotemporale survenite.

Rezultatele experimentelor arată că, progresiv, la copilul mic se formează criterii din ce în ce mai complexe, care îi permit să identifice obiectele ce-l înconjură. Primele reguli sînt pur spațiale și se rezumă la ceea ce este vizibil. Identitatea obiectului se stabilește după poziția sa, cînd acesta staționează, sau după traiectorie, cînd se află în mișcare. Astfel, pentru copilul de 5 luni este suficient ca un obiect să fie pus în mișcare pentru ca acesta „să-și piardă identitatea", să fie luat drept altceva. La vîrsta de 7 luni apare o altă regulă, numită figurativă, copilul recunoscînd obiectele după constanța trăsăturilor și forma lor. Aceste două reguli se fixează, formînd un complex spațiofigurativ pentru identificarea obiectelor după poziție, traiectorie și formă. Însă această coordonare necesită timp pentru a se fixa, putînd apărea conflicte între regulile poziție-traiectorie și cea figurativă.

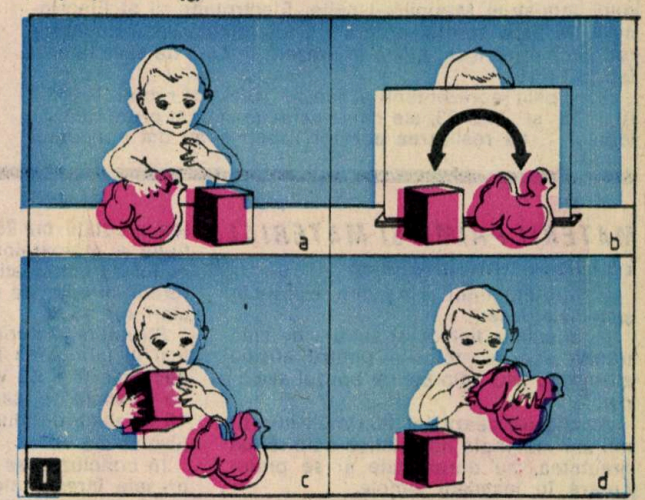
Copiii de 7 luni, spre deosebire de cei de 5 luni, s-au arătat surprinși că din spatele ecranului apare un alt obiect decît cel a cărui traiectorie o urmărea. Ei au continuat totuși să privească deplasarea celui de-al doilea obiect, ceea ce înseamnă că au adoptat o conduită conform regulii spațiale, achiziționată mai de timpuriu, neglijînd regula figurativă, însușită mai recent. La vîrsta de 9 luni, eludarea conflictului se produce mai ușor, copiii înțelegînd că primul obiect dispărut în spatele ecranului a devenit invizibil, fapt ce confirmă achiziția regulii spațiofigurative.

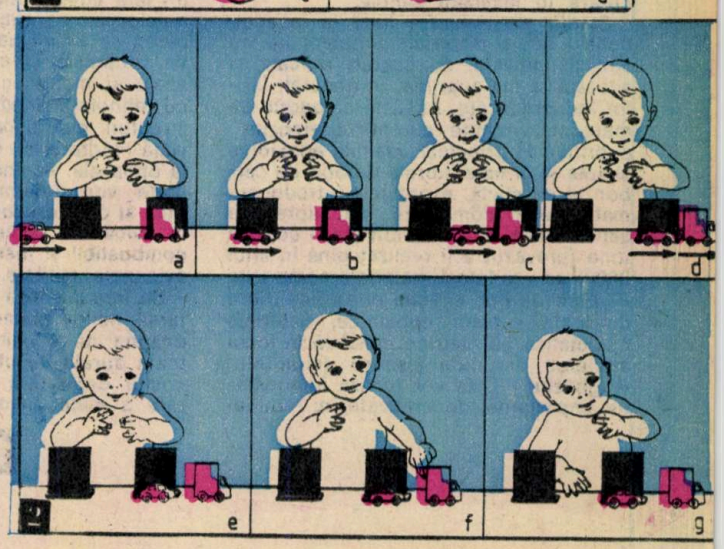
Trecînd peste unele diferențe dintre cercetările experimentale privind însușirea regulilor spațiofigurative, specialiștii din domeniul psihologiei genetice sînt de acord că acest proces de identificare a obiectelor se realizează eșalonat, în toată perioada senzoriomotrice. Rămîne însă de verificat — consideră Thérèse Gouin Décarie și Marcelle Ricard, de la Universitatea din Montreal, Canada (vezi „La Recherche" nr. 139, 1982) — în ce măsură aceste reguli de achiziție a identității sînt aceleași pentru obiecte și pentru persoanele umane. J. Piaget consideră că ar exista o diferență în timp între însușirea noțiunii de permanență a persoanei umane și de permanență a obiectelor fizice. Observațiile psihologului elvețian au fost confirmate de cercetările experimentale efectuate de S.M. Bell, 1970, M.E. Lamb, 1973 etc. Acest fenomen a fost interpretat ca un exemplu de decalaj, de „ecart temporal" în achiziția proceselor cognitive. Deși s-au emis numeroase ipoteze explicative, invocîndu-se factorii de atașament, de motivație, de familiaritate, pînă în prezent nu s-a reușit elucidarea, într-o manieră satisfăcătoare, a decalajului postulat în urmă cu mai mult de 40 de ani de către J. Piaget în lucrarea sa fundamentală „Construcția realului la copil".

ADINA CHELCEA

1. — Sarcina de substituire: sînt prezentate copilului două obiecte diferite, acesta fiind interesat doar de unul dintre ele (a)*; apoi, în spatele unui ecran, se schimbă poziția obiectelor* (b)*. Copilul răspunde fie prin apucarea obiectului plasat în locul celui care-l interesa* (c)*, fie prin descoperirea obiectului care i-a atras atenția de la începutul experimentului* (d)*.*

2. — Substituirea unui obiect în mișcare: copilul privește un automobil-jucărie (a)*, care dispare în spatele unui ecran* (b)*, apărînd puțin mai tîrziu* (c) *și dispărînd din nou în spatele altui ecran, de unde apare un autocamion care se deplasează cu aceeași viteză și în aceeași direcție cu automobilul* (d)*. În funcție de vîrstă, copiii continuă să privească cel de-al doilea obiect* (e)*; se miră de apariția noului obiect* (f) *sau se interesează mai puțin de noul obiect decît de dispariția primului* (g)*.*





ROBOȚI INDUSTRIALI (IX)

REALIZĂRI ÎN R.S.R.

Ing. RADU MAGDA,
I.C.I. - București

ÎN ȚARA noastră, fabricarea și introducerea pe scară largă a roboților industriali reprezintă o opțiune politică și economică fermă, menționată în principalele documente de partid și de stat adoptate de cel de-al XII-lea Congres al P.C.R.

Primele instalații care prin structura și funcțiunile lor puteau fi asimilate roboților industriali au fost realizate la noi în țară în urmă cu 4—5 ani, fiind opera unor colective de cercetători și cadre didactice din institute de învățămînt superior. Concepuți în scopuri didactice și dotați cu sisteme de comandă simple, acești primi roboți nu au fost, în general, reproduși în mai multe exemplare. Ulterior însă, prin dezvoltarea modelelor inițiale, au fost creați roboți cu aplicabilitate practică, utilizați în prezent efectiv în industrie. Primii introduși în producție, într-o celulă de fabricație pentru prelucrarea de axe la Întreprinderea Electromotor Timișoara, au fost roboții REMT, realizați de Institutul politehnic Timișoara împreună cu Întreprinderea Electromotor. Chiar dacă nu au fiabilitatea și performanțele roboților timișoreni, ceilalți roboți de sorginte universitară se remarcă totuși prin orginalitatea soluțiilor folosite pentru proiectarea diverselor lor componente. Lista institutelor de învățămînt superior cu realizări în domeniul roboticii conține, în afară de Institutul politehnic „Traian Vuia" din Timișoara, Institutul politehnic București (roboții MERO), Institutul politehnic Brașov (roboții RI-01 PP și RIM-01 EH), Institutul politehnic Cluj-Napoca (robotul ROBO PAS 01 01), Institutul politehnic Iași (robot industrial cu 4 grade de libertate) și Institutul de învățămînt superior Sibiu (roboții STA 1, STA 2, STA 3).

Alături de roboții enumerați anterior trebuie așezat și robotul de vopsire cu performanțe deosebite realizat de Institutul de fizica și tehnologia materialelor (IFTM).

Cu toate calitățile lor, nici unul dintre roboții menționați nu îndeplinește toate condițiile necesare trecerii la fabricația de serie. Crearea de roboți care să îndeplinească aceste condiții a format obiectul unui program special al Ministerului Industriei Mașinilor-Unelte, Electrotehnicii și Electronicii. Pe baza acestui program a fost creată seria unitară a roboților românești, aflată în prezent în curs de asimilare în fabricație.

Principalii reprezentanți ai acestei serii sînt roboții RIP 6,3, RIC 25 și RIS 63, ale căror caracteristici le prezentăm în tabelul 1. La realizarea acestor roboți și-au dat concursul specialiști de la Întreprinderea „Automatica", Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică Titan, Institutul central pentru conducere și informatică (ICI), Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru automatizări (IPA).

În afara instituțiilor implicate în cercetările științifice legate de elaborarea seriei unitare de roboți, efectuează cercetări în domeniul roboticii Institutul politehnic București, (Facultatea de automatică), Institutul de cercetări și proiectări pentru electrotehnică (ICPE), Centrul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru mecanică fină și scule (CCSITMFS) ș.a., asigurînd proiectarea și elaborarea unor componente esențiale ale roboților.

De asemenea, avînd în vedere problemele complexe care apar în activitatea de pregătire a fiecărei aplicații concrete a roboților industriali, pentru elaborarea proiectelor de implementare a roboților a fost antrenat un cerc larg de specialiști de la Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru tehnologia construcțiilor de mașini (ICSITTCM), Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru prelucrări sectoare calde (ICSITPSC) și de la întreprinderile beneficiare.

Putem deci afirma că și la noi în țară există premisele unei acțiuni de introducere pe scară largă a roboților în industrie. Evident ne găsim la început de drum, dar realizările de pînă acum îndreptățesc speranțele în continuarea cu succes a lucrărilor în această direcție.

Închei aici acest „episod", ultimul din serialul dedicat roboților industriali, fiind încredințat că prezentarea lor așa cum sînt, fără vălul cu care au fost înconjurați de imaginația scriitorilor de literatură S.F., nu va diminua interesul cititorilor față de robotică. De fapt, unul din principalele scopuri ale acestui serial va fi fost atins dacă cititorii vor fi înțeles că roboții nu mai trebuie priviți ca aparținînd unui viitor fabulos și îndepărtat, ci ca mașini foarte complexe și de mare productivitate, cu care vom lucra curînd și pe care va trebui să știm să le utilizăm și să le întreținem cît mai bine.

Tipul robotului	Sistem cinematic	Sarcina (daN)	Sistem de acționare
RIP 6,3	articulat; coordonate polare	6,3	Motoare electrice de c.c.
RIC 25	combinat; coordonate cilindrice	25	a) Motoare electrice de c.c. b) Motoare hidraulice
RIS 63	de rotație; coordonate sferice	63	Motoare hidraulice

MATERII PRIME ȘI MATERIALE

(Urmare din pag. 14)

— itriu-aluminiu și neodim, folosit în sistemele laser;

— cristalele lichide și sulfura de zinc tratată special, folosite pentru afișaje alb-negru sau colorate, la bordul avioanelor.

Aviația utilizează tot mai mult în ultimii ani materiale nemetalice care reduc greutatea, au durabilitate și se prelucrează în instalații simple.

Stadiul de realizare fiind la început, pentru unele materiale tehnologiile nu sînt definitivate, au costuri ridicate și accesul la ele aparține, în general, țărilor industrializate. Această categorie de materiale, numite curent „compozite", cuprinde în principal: rășinile epoxidice simple și armate, fibrele de bor, de carbon și de sticlă. Avantajele introducerii materialelor compozite sînt apreciate astfel: dacă la un avion de 1 000 de tone (prevăzut a fi realizat pînă în anul 2000) se vor folosi materiale compozite — fibre de bor + rășini epoxidice, fibre de grafit + rășini epoxidice, materiale nemetalice cu matrice metalică în locul aliajelor metalice ușoare (aluminiu, magneziu) —, se vor realiza îmbunătățiri importante, concretizate în: reducerea greutății cu 25 %, a forței de tracțiune a motoarelor cu 30 %, a consumului de combustibil cu 40 % și a costurilor directe de exploatare la beneficiari cu 15 %.

Structura materialelor care se vor folosi la fabricarea avioanelor militare în deceniile 9 și 10 va fi: rășini epoxidice 10 %, aliaje de titan 12 %, aliaje de oțel 15 %, aliaje de aluminiu 47 %, materiale diverse 16 %.

În concluzie, se poate spune că progresele înregistrate în realizarea materialelor au contribuit decisiv la conceperea structurii aeronavelor, sistemelor de propulsie și echipamentelor. Noile aliaje și materiale compozite, asociate cu tehnologii moderne, vor conduce la structuri mai ușoare, cu o durată de viață mărită și cu o mai bună rezistență la oboseală. Asemenea reduceri de greutate vor determina mărirea sarcinii utile și deci o economie de combustibil la avioanele comerciale, economie de combustibil și manevrabilitate mărită la avioanele militare.

Se impune însă observația că acceptarea noilor materiale va depinde totdeauna de echilibrul dintre costul pe toată durata de utilizare a aparatului și costul dezvoltării tehnicilor de elaborare a materialelor noi.

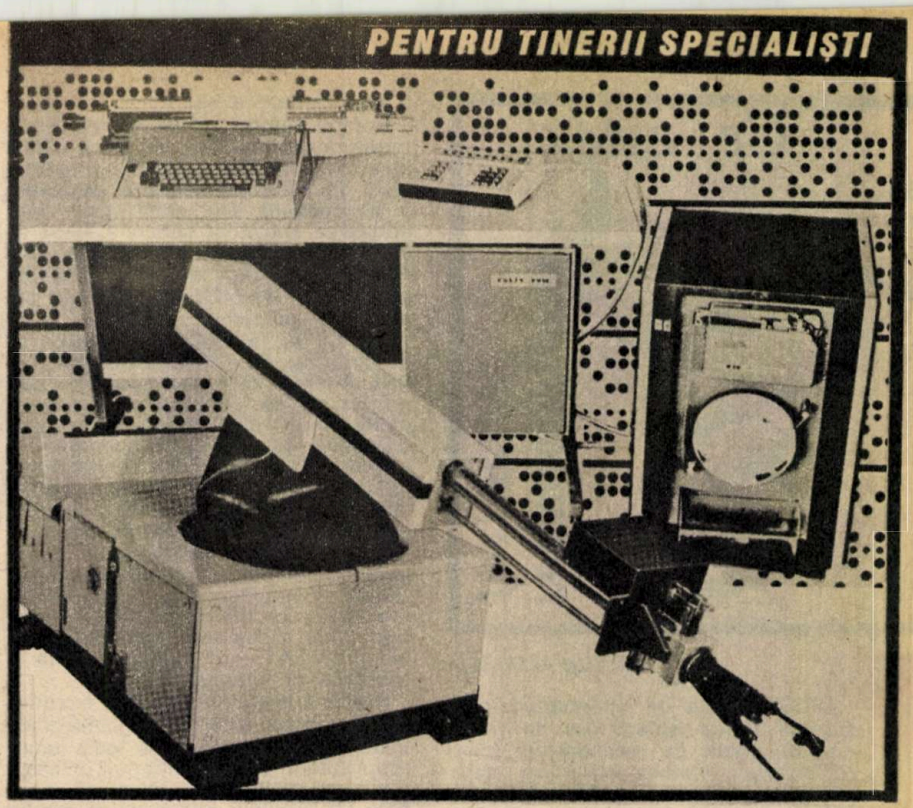
INTERVIU ACORDAT DE UN... ARȚAR

Un botanist australian - John Melburn - a făcut următoarea experiență: a fixat pe o ramură a unui arțar, care nu fusese udat o lungă perioadă de timp, un microfon sensibil la vibrații, în secundele următoare el a auzit niște sunete stranii. Repetînd de foarte multe ori experiența cu diferite specii de plante, cercetătorul a stabilit că atunci cînd la rădăcinile plantei nu mai ajunge apa planta începe să „strige după ajutor". După părerea lui J. Melburn, sunetele provin de la vasele prin care circulă apa și seva elaborată și de la țesuturile ce înconjură aceste vase. În mod obișnuit, aceste vase sînt pline cu lichid, dar atunci cînd intervine seceta ele se golesc, iar în spațiile dintre celulele țesuturilor înconjurătoare pătrunde aer care, apăsînd asupra pereților vaselor conducătoare, face ca aceștia să vibreze.

Melburn a constatat încă un fapt interesant, și anume că plantele care rezistă la seceta „cheamă în ajutor" pe un ton mult mai slab decît cele iubitoare de umezeală. Această observație va permite poate ca în viitor, folosindu-se aparate speciale de ascultare, să fie identificate cu mai multă exactitate plantele capabile să suporte cu ușurință seceta.

INTELIGENŢA ARTIFICIALĂ

IOAN GEORGESCU



Inteligenţa artificială este considerată de mulţi ca fiind o caracteristică a unor calculatoare electronice, programe, maşini sau roboţi. Chiar dacă acest mod de a privi lucrurile poate fi acceptat uneori, trebuie să precizăm că, de fapt, inteligenţa artificială este o disciplină ştiinţifică avînd rădăcinile puternic implantate în logică şi matematici, dezvoltîndu-şi propriile sale metode şi teorii. În ultimii ani, datorită unor rezultate remarcabile obţinute de aplicaţiile practice ale inteligenţei artificiale în diferite domenii, ca, de exemplu, realizarea de sisteme expert pentru consultaţii medicale, pentru conceperea de structuri constructive, pentru aprecierea valorii structurilor geologice, pentru generarea de noi structuri chimice sau realizarea demonstratoarelor automate de teoreme, a sistemelor de înţelegere a vorbirii în limbaje naturale, a sistemelor de recunoaştere a imaginilor plane şi tridimensionale sau a roboţilor de diferite tipuri, inteligenţa artificială s-a înscris în actualitatea cercetării ştiinţifice din majoritatea ţărilor lumii.

Cercetări în acest domeniu se desfăşoară de mai mulţi ani la Institutul central pentru conducere şi informatică, unde au fost obţinute unele rezultate promiţătoare cu caracter fundamental (legate de reprezentarea cunoaşterii în sistemele inteligente) şi cu caracter aplicativ (legate de realizarea unor programe de largă aplicabilitate pentru generarea de sisteme expert, înţelegerea limbajului natural, programarea textuală a roboţilor).

Scurtă retrospectivă istorică

ISTORIA umanităţii cuprinde numeroase consemnări despre oameni avînd diferite aptitudini profesionale, ingineri, matematicieni, arhitecţi, medici, scriitori, poeţi, oameni practici sau visători, obişnuiţi sau excentrici, care au dat frîu liber imaginaţiei lor către plăsmuiri mecanice, al căror comportament să dovedească inteligenţa.

Prima consemnare datează din antichitate. Mitologia greacă relatează că Hefaistos, zeul focului şi al metalelor, confecţiona din aur statui asemănătoare femeilor tinere, care păreau vii, erau inteligente, aveau forţă, iar de la zeii nemuritori învăţau cum să realizeze lucruri utile. Se pare că, în antichitate, ideea fascinantă de a realiza maşini inteligente nu s-a oprit la mit. Unele izvoare istorice relatează despre mecanisme „automate" care, folosind energie hidraulică sau eoliană, puneau în mişcare membrele unor statui de zeităţi ale Egiptului antic, impresionînd în felul acesta mulţimea ignorantă.

Mituri moderne despre roboţi umanoizi avînd inteligenţă asemănătoare cu a oamenilor se găsesc din abundenţă în literatura de ficţiune ştiinţifică, apar trucate pe ecrane, în mass media, poluînd cunoaşterea umană cu numeroase aberaţii.

Între cele două momente istorice menţionate, oamenii de ştiinţă ai tuturor timpurilor s-au străduit să transforme acest vis în realitate. Abia după apariţia calculatoarelor electronice, primele instrumente capabile să memoreze şi să prelucreze informaţia, a fost posibil să se abordeze cu şanse de reuşită problema maşinilor cu comportament inteligent.

Este bine să menţionăm aici că, dacă s-au obţinut rezultate promiţătoare în realizarea de maşini cu comportament inteligent, acestea se datorează în primul rînd faptului că **problemele implicate au fost abordate de pe poziţii ştiinţifice.** Cercetările teoretice legate de programarea calculatoarelor electronice au permis o rapidă dezvoltare a performanţelor „profesionale" ale programelor aplicative. Gradul de dificultate a problemelor rezolvate cu calculatoarele electronice a crescut rapid, dar ceea ce a reprezentat un salt calitativ remarcabil a fost abordarea cu calculatorul a unor probleme care nu aveau un caracter strict numeric.

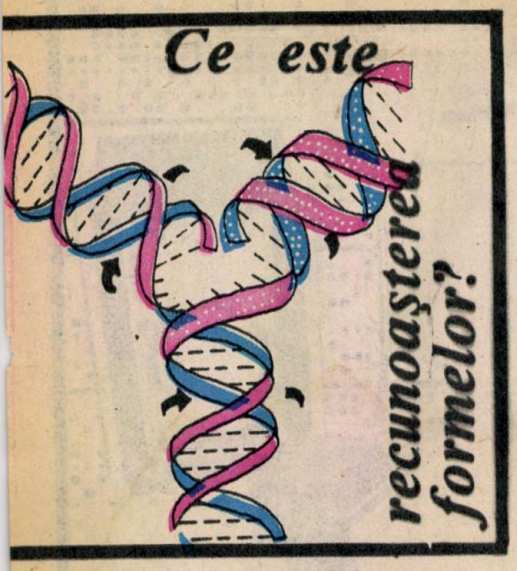
Ideile care au propulsat cercetările ce aveau să conducă la noua disciplină ştiinţifică, denumită astăzi **„inteligenţa artificială"**, datează din anul 1947, cînd Alan Turing, celebru om de ştiinţă din Anglia, căruia îi datorăm valoroase contribuţii la ştiinţa calculului, a elaborat un raport ştiinţific intitulat „Maşini inteligente". Din nefericire, această lucrare nu a circulat în mediul specialiştilor, ideile sale fiind promovate însă de către unul dintre colaboratorii săi apropiaţi, Donald Michie, care a înfiinţat în 1950, la Universitatea din Edinburgh, un laborator de maşini inteligente.

Mult mai cunoscute sînt însă influenţele unei lucrări publicate în 1950 de către Claude Shannon despre jocul de şah pe calculator, care au declanşat un curent favorabil abordării clasei de probleme cunoscute sub numele de „jocuri inteligente".

La începutul anilor '50, cîteva grupuri de cercetători în domeniul maşinilor inteligente se formaseră deja în S.U.A. Printre aceşti pionieri ai disciplinei s-au aflat John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester, Allen Newell, Herbert Simon, Cliff Shaw, Warren McCulloch, Walter Pitts, Arthur Samuel, Oliver Selfridge. Noua denumire dată disciplinei ştiinţifice care se contura apare pentru prima oară în vara anului 1956 ca nume al unei conferinţe intitulate „Proiectul pentru cercetarea în domeniul inteligenţei artificiale", ţinută la Colegiul din Dartmouth, S.U.A. Numele de „inteligenţă artificială", datorat lui John McCarthy, a fost iniţial controversat, dar s-a impus cu putere mai ales în ultimii zece ani atît prin conţinutul ştiinţific al disciplinei, cît în special prin realizările practice obţinute.

Ce este şi ce nu este inteligenţa artificială

Inteligenţa artificială este o disciplină care aparţine ştiinţei calculului (computer science). Ea are ca obiective: studiul conceptelor fundamentale legate de funcţionarea sistemelor inteligente de calcul, dezvoltarea de algoritmi, metode, tehnici şi tehnologii pentru realizarea efectivă a unor asemenea sisteme. Prin „sisteme de calcul inteligente" se înţeleg acele sisteme artificiale care dovedesc capabilităţi de înţelegere a semnificaţiilor, de efectuare a raţionamentelor de învăţare, de rezolvare a problemelor, de concepere a unor noi obiecte care să posede proprietăţi prestabilite, de explicare a modului în care a stabilit răspunsul la o situaţie problematică, în general, de furnizare a unui efect comportamental faţă



FLORIAN PETRESCU

ORICE proces de recunoaștere presupune triada **obiect** (ce se recunoaște), **agent de recunoaștere** (cine recunoaște), **metodă** (cum se recunoaște). Obiectul și agentul reprezintă entități distincte și disjuncte, iar metoda este exclusiv un atribut al agentului de recunoaștere. Deoarece metoda în sine are un caracter abstract, este limpede că nu obiectul ca atare este supus procedeului de recunoaștere, ci o reprezentare a sa.

În mod natural, recunoașterea este o trăsătură proprie lumii vii. După natura obiectelor implicate, putem considera două tipuri de recunoaștere: **senzorială** și **conceptuală** sau, altfel spus, recunoașterea entităților concrete — bunăoară sunete, figuri, obiecte din jurul nostru — și recunoașterea entităților abstracte — de pildă raționamente, soluția unei probleme ș.a.m.d.

Dar CE ESTE RECUNOAȘTEREA și, în particular, CE ESTE RECUNOAȘTEREA FORMELOR? Recunoașterea este un proces de cunoaștere a relațiilor dintre entități și clase de entități deja cunoscute sau, pe scurt, cunoaștere a cunoașterii. Relația dintre cunoaștere și recunoaștere poate fi sugestiv formulată făcînd analogie cu relația dintre a ști și a ghici. Dealtfel, acesta este și titlul unei foarte interesante și importante lucrări a lui Satosi Watanabe: „Knowing and Guessing — A Quantitative Study of Inference and Information", John Wiley and Sons, 1969 („Știind și ghicind — un studiu cantitativ al inferenței și informației").

Pentru a lămuri cît mai bine lucrurile, să luăm drept exemplu o glumă-ghicitoare, cunoscută, cred, de toată lumea (deși autorul speră contrariul): mînăstire-ntr-un picior ghici ciupercă ce-i? Este un exemplu interesant și, pentru cine nu-i cunoaște răspunsul (!), mai ales instructiv. Căci cine **nu cunoaște** răspunsul? Cel care nu știe cum arată în general o ciupercă. Pentru o astfel de persoană, ghicitoarea pare un non-sens lingvistic. Aflînd răspunsul, învață două lucruri: primul, cum arată în general o ciupercă și al doilea, ce poate însemna un joc de cuvinte. Prin urmare, pentru a putea da un răspuns corect unei astfel de întrebări, adică pentru a ghici, trebuie să știi dinainte. Formulînd acum în termeni mai riguroși, **pentru a recunoaște trebuie să cunoști în prealabil.** Ca să ne convingem de importanța esențială a cunoașterii prealabile, vă voi pune o întrebare-glumă simplă (al cărei răspuns nu-l voi mai analiza): cum arată autorul acestor rînduri?

Recunoașterea formelor este un caz particular de proces de recunoaștere, și anume un proces de recunoaștere realizat cu mijloace de prelucrare automată a datelor sau, cu alte cuvinte, recunoaștere cu calculatorul. Prin urmare, diferența dintre semnificațiile celor doi termeni a căror definiție am încercat să o dăm constă exclusiv în mijloacele cu care procesele de recunoaștere sînt realizate. Urmează că, în principiu, clasa obiectelor implicate în ambele procese de recunoaștere nu diferă, iar cuvîntul „formă" trebuie înțeles, în acest context, în accepția sa largă, aceea de reprezentare a unui conținut și nu (numai) ca înfățișare. Dealtfel, denumirea din limba engleză a domeniului deosebește aceste nuanțe: se spune **pattern recognition** (reprezentare) și nu **shape recognition** (înfățișare).

Din cele prezentate pînă acum s-ar putea degaja impresia că problemele

(Continuare în pag. 23)

de o anumită situație informațională care să presupună **inteligență** în sensul comun al cuvîntului. Obiectivul științific al inteligenței artificiale este acela de a dezvolta o teorie a inteligenței bazată pe prelucrarea informației, iar obiectivul ei pragmatic este acela de a construi mașini inteligente avînd capabilități de utilitate care să justifice integrarea lor în societatea umană.

Termenul de „inteligență artificială" ar putea fi considerat ca autodefinit de sensul comun al cuvintelor care îl alcătuiesc, întrucît oricine poate înțelege ce înseamnă a fi inteligent sau ce înseamnă a fi artificial. Cel mai adesea se face o comparație între inteligența umană și inteligența artificială, considerîndu-se în mod eronat că numai suportul inteligenței diferă: în primul caz este omul, în cel de-al doilea este calculatorul. Cele mai multe neînțelegeri și cele mai grave greșeli care se fac în legătură cu inteligența artificială provin, în general, din asemenea interpretări simplificatoare.

Este adevărat că, în perioada sa de „copilărie științifică", inteligența artificială a căutat să mimeze inteligența umană. Warren McCulloch a fost promotorul curentului de simulare a inteligenței cu ajutorul unor rețele neurale artificiale, programate pe calculator, curent care a dominat cercetările din perioada anilor 1950—1960. Rezultatele încercărilor experimentale au dat greș, mai ales datorită următoarelor cauze: insuficienta cunoaștere a structurii și funcționării neuronului; insuficienta cunoaștere a mecanismului de interacțiune dintre neuroni; suprasimplificarea modelului de neuron, din lipsa unor instrumente matematice adecvate pentru structurile complexe; insuficienta cunoaștere a conceptelor legate de proprietatea de „inteligență".

Ceea ce face însă anacronică orice comparație între inteligența naturală și cea artificială poate fi exprimat în următoarele observații:

- celulele de bază — neuronul pentru inteligența naturală și circuitul logic pentru inteligența artificială — sînt complet diferite ca structură și capabilități funcționale;
- un neuron ar putea fi echivalat, din punct de vedere al complexității, cu un microprocesor;
- sistemul nervos al singurei vietăți care demonstrează inteligență, omul, este alcătuit din aproximativ 10^{10} neuroni.

Orice încercare de copiere a omului în mașinile inteligente este iluzorie, imposibil de realizat și din punct de vedere tehnologic; dar dacă totuși handicapul tehnologic ar fi depășit, s-ar ridica serioase dificultăți economice care ar face discutabilă oportunitatea construirii unor astfel de mașini.

Inteligența artificială are comun cu inteligența umană numai **criteriul de apreciere a comportării la stimuli informaționali.** Dacă am considera și faptul că, de obicei, pentru a obține un comportament inteligent, programatorul de inteligență artificială dispune de **un singur procesor,** înțelegem că **nu copierea modului în care omul acționează inteligent reprezintă calea prin care se poate realiza inteligența artificială.**

O analiză atentă ne scoate în relief un fapt deosebit de important: pentru a obține rezultate utile cu mijloacele de calcul actuale, inteligența artificială și-a dezvoltat propriile sale metode, independente de cele care ar rezulta din modelarea matematică a creierului uman.

O ultimă remarcă se cuvine a fi făcută și în ceea ce privește performanța globală a unui sistem artificial inteligent: limitele sale îl plasează cu mult sub posibilitățile creierului uman. De aceea, pentru a face ca sistemele artificiale inteligente să fie și utile, aria lor de competență se restrînge, de obicei, la domenii limitate de capacitatea de memorare obișnuită a calculatoarelor electronice (infimă în comparație cu memoria umană), iar informația memorată este structurată, abstractizată și organizată în forme extrem de compacte, datorită unui efort considerabil de inteligență al experților umani care furnizează cunoașterea despre domeniul respectiv de aplicație.

Pentru a putea distinge ce anume este inteligență într-un sistem de prelucrare a informației, să considerăm un calculator electronic ipotetic, în care s-au introdus, pe rînd, următoarele programe de calcul:

Programul A: un program care acceptă la intrare expresii algebrice și care, pentru valori specificate ale simbolurilor din expresii, furnizează ca rezultat valoarea acestora. Astfel, dacă se dau:

expresia algebrică

$$\frac{a^3 + 3\,ab\,(a+b) + b^3}{a^3 + ab\,(a-b) - b^3}\ ;$$

și valorile a = 3; b = 2, programul va interpreta fiecare termen din expresie, va calcula valoarea lui și va furniza, în final, drept rezultat valoarea 5, obținută după efectuarea tuturor operațiilor specificate în expresia algebrică inițială.

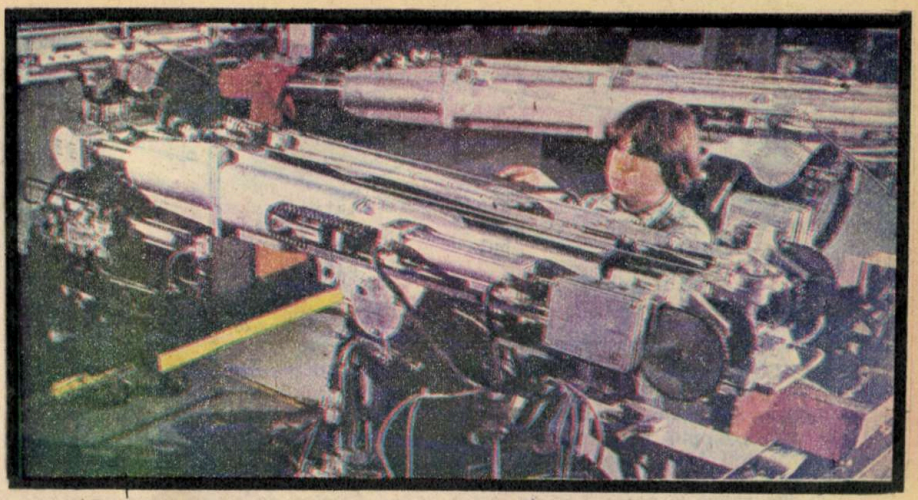
Programul B: un program care acceptă la intrare aceleași date ca și programul A, dar furnizează următoarele rezultate: expresia algebrică $\frac{a+b}{a-b}$, obținută după simplificarea expresiei inițiale; valoarea 5, la fel ca și rezultatul obținut cu programul A.

Programul A este un interpretor de

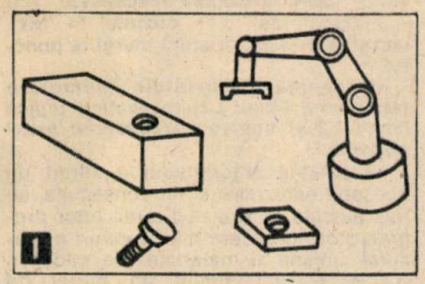
Programarea roboților

GHEORGHE TECUCI

LITERATURA științifico-fantastică a creat o imagine despre roboți, care este foarte diferită de ceea ce se înțelege în literatura de specialitate prin a fi un robot. În general, un robot constă dintr-un braț, capabil să manipuleze obiecte în conformitate cu instrucțiunile primite. Aceste instrucțiuni sînt destul de greu de dat și un important efort de cercetare este îndreptat către simplificarea comunicării sarcinilor către robot. În acest sens s-au evidențiat deja mai multe generații de roboți din ce în ce mai evoluați.



Robot ce efectuează operații de asamblare mecanică.



Pentru a crea o imagine asupra diverselor modalități de programare a roboților, ne vom baza pe un exemplu foarte simplu al unui robot care efectuează operații de asamblare mecanică (fig. 1). Sarcina robotului este de a prinde placa de grindă printr-un șurub.

Ar fi de dorit ca această sarcină să-i fie comunicată robotului în felul în care este dată unui muncitor. Așa cum se va vedea însă, acest lucru este foarte dificil de realizat, deoarece presupune ca robotul să fie înzestrat cu cunoștințe detaliate despre obiecte fizice, manipulări și legile ce le guvernează, cunoștințe pe care noi le avem, în cea mai mare parte, în subconștient. Lipsind din memoria robotului, cunoștințele vor trebui incluse, într-o formă sau alta, în instrucțiunile date acestuia.

Majoritatea celor peste 30 000 de roboți folosiți astăzi în industrie sînt programați printr-o metodă foarte simplă de învățare.

Operatorul uman conduce direct robotul (manual sau prin intermediul unei console) printr-o succesiune de poziții, realizînd astfel sarcina robotului. În timpul acestei execuții ghidate, robotul memorează pozițiile succesive ale brațului său. Execuția ulterioară, autonomă a operației de către robot constă în repetarea pozițiilor învățate. Programarea este, în acest caz, similară cu ceea ce face un învățător care conduce mîna unui școlar pentru a-l învăța să scrie o

expresii algebrice și ei nu reprezintă un program de inteligență artificială, chiar dacă furnizează ca rezultat evaluarea corectă a expresiei date.

Programul B este, în schimb, un program cu elemente de inteligență artificială, deoarece, înainte de a declanșa evaluarea expresiei inițiale cu datele numerice furnizate pentru a și b, acest program efectuează simplificarea expresiei algebrice date.

Trebuie însă menționat faptul că, în ambele cazuri, **programele au fost elaborate de oameni** și au presupus din partea acestora un efort de inteligență superior celui ce s-a materializat prin rezultatele obținute în final. Construirea de mașini inteligente necesită un nivel uman de inteligență superior cu **cel puțin o clasă** nivelului de inteligență realizat de către mașina astfel creată.

Principalele capitole ale disciplinei

Nu putem desfășura conținutul tematic al inteligenței artificiale fără a menționa încă o dată puternicele legături ale acestei discipline cu logica și cu matematica. Cele mai recente rezultate obținute în logica matematică se regăsesc în fundamentarea teoretică a metodelor de raționament aplicate în inteligența artificială. Algebre de diferite tipuri sînt aplicate în procesele de evaluare. Lingvistica matematică este folosită în majoritatea componentelor programelor inteligente (sistemele de comunicare și înțelegere, sistemele de reprezentare a cunoașterii) și în instrumentele auxiliare necesare cercetării și realizării de sisteme inteligente (limbaje de programare de nivel foarte înalt, procesoare de limbaje de diferite tipuri). Statistica matematică și teoria clasificării se utilizează în probleme de recunoaștere a formelor. Este însă dificil de alcătuit o listă care să furnizeze toate exemplele de aplicații ale unor capitole de matematici în inteligența artificială, deoarece ar fi necesar să parcurgem, practic, întregul edificiu al matematicilor moderne.

O abordare a inteligenței artificiale în vederea însușirii acestei discipline, dar care este valabilă și într-o eventuală clasificare a domeniului din punctul de vedere al importanței tematicii, începe de obicei cu un capitol despre **cunoaștere**.

Nu vom analiza aici diferitele definiții ale cunoașterii date de către psihologi, filozofi, lingviști sau sociologi. Din punctul de vedere al inteligenței artificiale, cunoașterea este o sursă de informație faptică și conceptuală pe care se bazează raționamentul automat, necesar obținerii comportamentului inteligent.

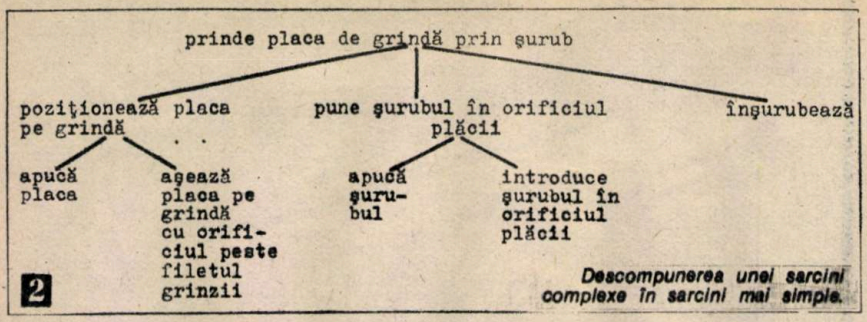
În legătură cu problemele cunoașterii în sistemele cu inteligență artificială, de o mare importanță este metoda ce se folosește pentru a **reprezenta** efectiv cunoașterea în memoria calculatorului electronic. O metodă de reprezentare a cunoașterii cuprinde două componente esențiale: un sistem care poate genera diferite structuri pentru date simbolice și numerice și un sistem de proceduri pentru interpretarea acestor structuri, simboluri și date numerice.

Al doilea capitol important al inteligenței artificiale tratează **rezolvarea problemelor.** Aici sînt întîlnite metode specifice tipului de problemă: pentru probleme de tip interogativ, pentru probleme de tip predicativ (ca, de exemplu, problemele de demonstrare automată a teoremelor) sau de tip imperativ (ca, de exemplu, problemele de determinare a unor forme, valori etc.).

Al treilea capitol cuprinde problemele de **comunicații** între sistemele inteligente și mediul în care sînt folosite. Aici se întîlnesc sistemele de dialog și de înțelegere a limbajelor naturale, cele care se referă la înțelegerea limbajelor vorbite și la comunicarea prin voce. Comunicarea prin imagini, înțelegerea scenelor, recunoașterea imaginilor și a formelor, precum și problemele de grafică rezolvate cu calculatorul reprezintă o altă fațetă a comunicării cu sistemele inteligente. Alte tipuri de comunicații speciale fac, de asemenea, obiectul de studiu al acestui capitol.

Un alt capitol al inteligenței artificiale are ca obiectiv realizarea de **instrumente proprii,** necesare cercetării și elaborării de sisteme inteligente: limbaje specifice pentru scrierea de programe pentru aplicații de inteligență artificială, sisteme ajutătoare pentru organizarea și întreținerea bazelor de cunoștințe etc. O mențiune aparte trebuie făcută referitor la limbajul LISP, utilizat de către majoritatea specialiștilor în inteligența artificială, care a dovedit o deosebită putere de exprimare a conceptelor ce se întîlnesc în procesul de elaborare a programelor inteligente.

Capitolul care tratează **aplicațiile concrete** ale inteligenței artificiale este, în momentul de față, deosebit de vast și de diversificat. El poate fi divizat în două mari zone de interes: aplicații de prelucrare inteligentă a cunoașterii și aplicații destinate perfecționării echipamentelor de prelucrare inteligentă a cunoașterii. În prima zonă se plasează toate tipurile de programe inteligente, în timp ce în a doua zonă se încadrează cercetările pentru elaborarea unor noi tipuri de calculatoare electronice și de echipamente periferice, adecvate problemelor de inteligență artificială, deci lucrări destinate construirii de mașini inteligente.



2 *Descompunerea unei sarcini complexe în sarcini mai simple.*

literă. Deşi simplă, această metodă are un dezavantaj esenţial. O schimbare minoră în condiţiile de realizare a sarcinii (de exemplu modificarea poziţiei unui obiect) face imposibilă îndeplinirea acesteia de către robot.

O alternativă la acest mod de instruire o constituie programarea textuală, care constă în a furniza robotului instrucţiunile de efectuare a sarcinii într-o formă simbolică, similară cu programul unui calculator electronic. Instrucţiunile programului descriu mişcările pe care trebuie să le efectueze robotul. De exemplu, programul care comandă robotul să ia în mînă placa din **figura 1:**

deschide mina
apropie-te de placă
încetineşte viteza
mergi la placă
închide mina **(1)**

În general este mai dificil de programat acest fel de robot. Se pot însă programa operaţii mai complexe şi totodată **acest** mod de abordare deschide **calea realizării** unor roboţi **inteligenţi. De exemplu,** în memoria robotului **se** pot introduce informaţii permanente privind **diversele obiecte** pe care le **poate manipula. Robotul** ar putea avea **cunoştinţe despre** forma plăcilor pentru **a le recunoaşte** din mai multe obiecte. De asemenea ar şti de unde să apuce o placă, ce forţă de prindere trebuie să exercite pentru a nu o scăpa etc. Totodată, robotul ar şti ce mişcări trebuie să efectueze pentru a realiza operaţii tehnologice elementare. Pentru apucarea unui obiect, el ar şti că va trebui să deschidă mîna, să se apropie de obiect, să ducă încet mîna la obiect şi să o închidă. În consecinţă, ar fi suficient să i se spună robotului: apucă placa, deoarece el ştie că pentru aceasta are de realizat mişcările din programul **(1).** Prin asocierea mişcărilor robotului la operaţiile tehnologice elementare se modelează acţiunile reflexe ale oamenilor.

Trebuie subliniat că un astfel de robot realizează un salt important pe scara evoluţiei roboţilor. Spre deosebire de robotul anterior, căruia i se indică mişcările de efectuat, acestui robot i se indică operaţii tehnologice, rămînînd la latitudinea sa să aleagă mişcările cele mai potrivite pentru realizarea operaţiilor. Sarcina de a fixa placa pe grindă i s-ar comunica unui astfel de robot sub forma:

apucă placa
aşază placa pe grindă cu orificiul peste filetul grinzii
apucă şurubul
introdu şurubul în orificiul plăcii
înşurubează **(2)**

Unui robot şi mai inteligent i se poate pur şi simplu comanda:

prinde placa de grindă prin şurub **(3)**

Pentru a înţelege şi realiza o astfel de sarcină, robotul necesită cunoştinţe încă mai complexe despre lumea înconjurătoare, cunoştinţe pe baza cărora să poată găsi o modalitate de îndeplinire a sarcinii primite, practic, o succesiune de operaţii tehnologice elementare de genul celor din programul **(2).** În esenţă, cunoştinţele necesare se referă la posibilităţile de descompunere ale unei sarcini complexe în sarcini mai simple. Robotul realizează un proces similar cu rezolvarea problemelor de către oameni.

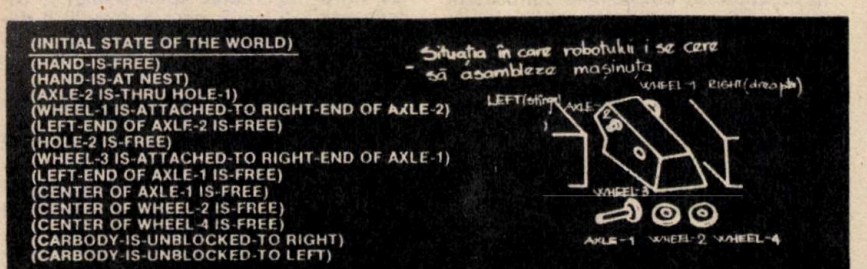
În cazul exemplului dat, robotul descompune succesiv sarcina primită în sarcini mai simple, după cum se indică în **figura 2.** În acest fel, robotul şi-a făcut un plan pentru îndeplinirea sarcinii din programul **(3),** plan care este chiar programul **(2).**

O alternativă la a-i da robotului comanda: **prinde placa de grindă prin şurub,** este aceea de a-i indica rezultatul dorit: **placa ataşată rigid de grindă (4).**

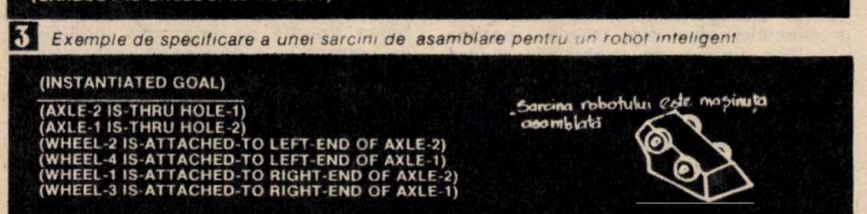
Urmează ca robotul să stabilească operaţiile de executat pentru atingerea acestui rezultat.

Deoarece un robot inteligent necesită o mare putere de calcul, activitatea sa

(Continuare în pag. 23)



3 *Exemple de specificare a unei sarcini de asamblare pentru un robot inteligent*



Comunicarea în limbaj natural cu calculatorul

DAN TUFIŞ

PROBLEMATICA prelucrării limbajului natural este una dintre cele mai vechi în scurta istorie a inteligenţei artificiale. Iniţial s-a pornit de la ideea că maşinile electronice ar putea fi programate uşor pentru a realiza traducerea unui text dintr-o limbă în alta. Ideea se sprijinea pe o premisă falsă, şi anume că procesul de traducere poate fi privit ca o secvenţă de operaţii de tipul următor:

1. **Citeşte un cuvînt din textul scris în limba L1.**
2. **Caută în dicţionarul limbii L1 adresa cuvîntului corespunzător din dicţionarul limbii L2 şi memorează cuvîntul găsit la adresa respectivă.**
3. **Dacă mai sînt cuvinte în text, mergi la punctul 1, altfel mergi la punctul 4.**
4. **Aranjează cuvintele memorate (aparţinînd limbii L2) respectînd topica limbii L2 şi tipăreşte traducerea astfel obţinută.**

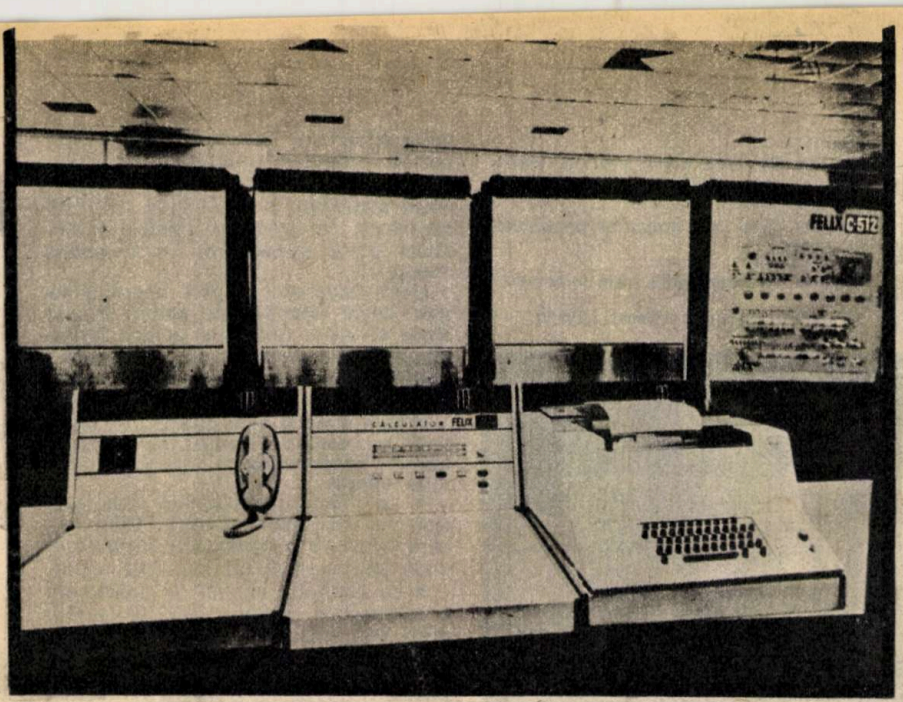
Simplitatea algoritmului a stîrnit un deosebit entuziasm şi, în consecinţă, au fost alocate pentru realizarea unor programe de traducere mari fonduri de resurse umane şi materiale. De pildă, în S.U.A. a fost alocat un buget de 20 000 000 de dolari pentru cercetări în domeniul traducerii automate.

Rezultatele au fost sub aşteptări şi în 1966 raportul ALPAC prezentat în faţa Consiliului Naţional al Cercetării din S.U.A. arăta că, deşi s-au depus eforturi uriaşe, nu s-a putut realiza nici un sistem de traducere automată a textelor generale care să ofere traduceri de calitate. Eşecul se datora, evident, ignorării unor aspecte esenţiale ale limbii: semantica şi pragmatica. Limbajele diferă structural. Majoritatea cuvintelor au mai mult decît un singur sens.

O traducere mot à mot nu poate da nici o indicaţie asupra sensului corespunzător; acesta trebuie determinat din context. Mai mult, mulţimea sensurilor unui cuvînt într-o limbă poate să nu fie aceeaşi cu mulţimea sensurilor pentru cuvîntul corespunzător în altă limbă. Cel mai cunoscut exemplu de eşec în traducerea cu calculatorul, eşec determinat de ignorarea polisemiei cuvintelor, este furnizat de rezultatul obţinut prin conversia din engleză în rusă şi înapoi în engleză a aforismului: „The spirit is willing but the flesh is weak", care, în traducere liberă, ar însemna: „Sufletul este puternic, dar trupul e slab". Unul din rezultate a fost: „The wine is agreable, but the meat has spoiled", care, tradus, ar corespunde frazei: „Vinul este agreagil, dar carnea s-a stricat".

Ceea ce s-a învăţat din experienţa primelor încercări de prelucrare automată a limbajului natural a fost că acest lucru poate fi făcut în mod inteligent, dar este necesar ca maşina să fie capabilă să descopere sensul cuvintelor, propoziţiilor, frazelor şi textelor prelucrate. Înţelegerea unui text implică aproape întotdeauna procese deductive şi asociaţii de idei pe care omul cu greu şi le poate conştientiza.

Pentru ca o maşină să poată înţelege un text în limbaj natural, mecanismele înţelegerii trebuie modelate şi implementate sub forma unor programe. În-



trucît mecanismele înţelegerii umane a limbajului nu sînt deslușite, este evident că performanţa şi competenţa lingvistică ale unui calculator dotat cu un model computaţional al înţelegerii limbajului vor depinde de apropierea acestui model de fenomenul pe care încearcă să-l modeleze.

Apare astfel justificat interesul manifestat de specialiști din domenii distincte ale cunoașterii umane — lingvistică, psihologie, filozofie, sociologie, logică, matematică, inginerie etc. — pentru acest domeniu de cercetare a inteligenţei artificiale.

O altă dimensiune a cercetărilor în domeniul prelucrării limbajelor naturale este cea pur pragmatică avînd drept scop declarat „democratizarea" accesului la uriașa putere de calcul şi memorare a calculatoarelor electronice. Deşi nu se poate spune că s-a reuşit obţinerea unui model satisfăcător al procesului de înţelegere umană a limbajului natural, rezultatele actuale în domeniul prelucrării automate a limbajului natural sînt extrem de încurajatoare şi de utilitate practică indiscutabilă. Fără îndoială, domeniul cel mai fertil aplicaţiilor de comunicare în limbaj natural cu calculatoarele este cel al bazelor de date private, dar mai ales publice. Pînă la apariţia sistemelor de înţelegere şi prelucrare a limbajului natural accesul la informaţiile unei baze de date era condiţionat de cunoaşterea unui anumit limbaj de programare şi a structurii informaţiei codificate în baza de date.

Sistemul TRAVELER (realizat de W. Woods) permite unui utilizator nespecialist în calculatoare să afle informaţii referitoare la traficul aerian în S.U.A. Astfel el poate întreba un calculator: **„Which flight from Boston to Chicago leaves Boston at 8:00?"** (Ce cursă de la Boston la Chicago pleacă din Boston la 8:00?).

Aflarea aceleiaşi informaţii s-ar putea face codificînd întrebarea într-un limbaj formal ca mai jos:

(FOR THE XI/
FLIGHT: CONNECT (XI, BOSTON, CHICAGO) AND DEPART (XI, BOSTON) AND EQUAL (DTIME (XI, BOSTON, 8:00)); LIST (XI)).

Este evident că acest din urmă mod de acces la informaţia deţinută de calculator este posibil doar pentru specialiști.

Un alt sistem impresionant de acces în limbaj natural la informaţiile deţinute de un calculator este sistemul LUNAR (realizat de W. Woods, S. Kaplan şi N. Webber), ce răspunde la întrebări privind analizele chimice ale rocilor lunare şi compoziţia solului selenar, obţinute de misiunea spaţială APOLLO-11.

Din aceeaşi clasă de sisteme de dialog în limbaj natural mai pot fi citate: INTELLECT (Harris), PLANES (Waltz), RENDEZVOUS (Codd), LIFER (Hendrix) etc.

Actualmente, în întreaga lume se fac cercetări privind utilizarea limbajului natural pentru proiectarea asistată de calculator şi instruirea şi comanda roboţilor industriali. Se apreciază că în curînd aşa-numitele calculatoare personale vor putea fi utilizate prin intermediul limbajului colocvial.

Şi în informatica românească, deşi foarte tînără, problematica prelucrării limbajelor naturale a fost abordată de specialiști din diferite centre de cercetare: Bucureşti, Iaşi, Galaţi, Timişoara. În prezent sînt implementate două sisteme de prelucrare a textelor în limba română cu calculatoare realizate în ţara noastră.

Sistemul SIRLIN (realizat de L. Milea), implementat la Centrul teritorial de calcul Galaţi pe calculatoarele din familia FELIX, permite utilizatorilor să afle, întrebînd în limba română, date despre personalul unei întreprinderi.

Un sistem de dialog mai evoluat este SDLR (autori: D. Tufiş, D. Cristea şi S. Mânduţianu) care a fost implementat la Institutul Central pentru Conducere şi Informatică Bucureşti pe minicalculatoarele din familiile CORAL şi INDEPENDENT.

SDLR permite instruirea calculatorului în limbaj natural şi obţinerea de răspunsuri deductive la întrebări. Sistemul este general şi poate fi particularizat la diferite aplicaţii. O primă aplicaţie reală o constituie utilizarea sa pentru informarea abonaţilor la Biblioteca naţională de programe.

Deşi nivelul actual al rezultatelor obţinute în întreaga lume în domeniul înţelegerii de către calculatoare a limbajelor naturale este foarte departe de performanţa şi competenţa lingvistică a maşinilor umanoide din literatura şi filmul de anticipaţie, progresele înregistrate în ultimii 10 ani în acest domeniu au creat, cu precădere în rîndul nespecialiștilor, convingerea că problematica înţelegerii limbajului, cel puţin conceptual, este rezolvată sau aproape rezolvată. Maşina electronică ce ar înţelege limbajul natural în întreaga sa expresivitate a devenit o imagine credibilă, dar rămîne încă o ficţiune.

Sisteme expert

IOAN GEORGESCU, ANCA HOTĂRAN

SISTEMELE expert sînt programe aplicative de inteligenţă artificială bazate pe cunoaştere de înaltă specializare, capabile să ofere modalităţile de raţionament şi intuiţie, similare celor pe care experţii umani le folosesc atunci cînd aplică cunoaşterea lor pentru rezolvarea de probleme într-un domeniu de specialitate, pe care îl vom denumi în continuare domeniu de expertiză.

EXPERŢI UMANI ŞI SISTEME EXPERT

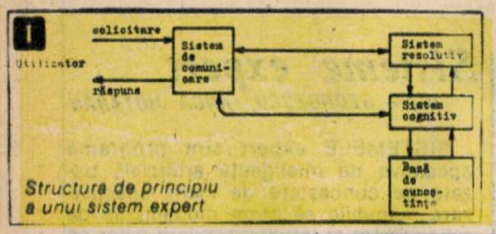
Prin **expert uman** se înţelege, de obicei, un specialist într-un domeniu de expertiză specific care-şi foloseşte competenţa profesională dînd utilizatorilor consultanţă de specialitate, în vederea aplicării unor metode şi tehnici, sau pentru a înţelege fapte şi fenomene din domeniul respectiv. Competenţa sa constă în capacitatea de a înţelege problemele utilizatorilor, de a recunoaşte din întrebările acestora cum poate ajuta la rezolvarea problemelor aplicarea cunoaşterii experte, de a putea transforma problemele în modele pe care le poate interpreta cu cunoştinţele de care dispune şi cu capabilităţile sale de a raţiona, de a rezolva efectiv probleme, de a da explicaţii asupra procesului de raţionament şi de rezolvare pe care le-a folosit la o problemă dată, de a comunica rezultatele într-o formă inteligibilă, de a aplica şi combina corect soluţiile.

Aceleaşi caracteristici şi capabilităţi sînt cerute şi sistemelor expert artificiale. Istoria sistemelor expert începe în 1964 cu programul DENDRAL, elaborat la Universitatea Stanford, S.U.A., conceput pentru a sprijini pe cercetătorii chimişti la generarea, enumerarea şi notarea moleculelor de substanţe organice cu structuri arborescente şi ciclice. Îmbunătăţit şi dezvoltat ani la rînd de către autorii săi, programul DENDRAL a servit drept prim exemplu referitor la puterea pe care metodele inteligenţei artificiale o demonstrează în cazul aplicaţiilor de mare complexitate.

În raport cu aplicaţii ale calculatoarelor avînd obiective asemănătoare, dar care au fost realizate cu ajutorul tehnicilor de programare tradiţionale, avantajele sistemelor expert rezidă în puterea de a rezolva probleme pe baza unui mare număr de cunoştinţe specifice domeniului, în posibilitatea de a reprezenta piese de cunoaştere complexe, în capacitatea de a învăţa, precum şi în flexibilitatea arătată prin modul de planificare şi strategiile de rezolvare a problemelor.

În ultimul deceniu, sistemele expert au trecut graniţa laboratoarelor, intrînd în activitatea cotidiană, mai cu seamă datorită faptului că utilizatorii sistemelor de prelucrare automată a datelor au devenit conştienţi de limitele aplicaţiilor programate prin metodele convenţionale. Sfera de interes s-a diversificat rapid şi acoperă acum principalele domenii ale ştiinţei şi tehnicii, precum şi ale activităţilor economice şi sociale. Iată, în continuare, o prezentare succintă a cîtorva sisteme expert reprezentative.

● În domeniul chimiei, sistemul DENDRAL menţionat mai înainte generează combinaţii aciclice şi ciclice de structuri, pornind de la spectre de masă sau formule cantitative de compuşi organici, cu restricţii impuse privind existenţa unor substructuri particulare, elaborînd totodată noi reguli referitoare la



Structura de principiu a unui sistem expert

```
*****************
*      ACHI     *
*****************
(DEFUN ACHI NIL
(PRINT „CARE ESTE NUMELE ENTITĂŢII?")
(SETQ    LD    (LIST   (READ)    )
)
(PRINT „CARE ESTE TIPUL ENTITĂŢII? (HIPERNOD HIPERRELAŢIE PROCEDURA R")
(SETQ RĂSPUNS (LIST (LIST 'GEN (READ)  )
)
)
(PRINT „CARE ESTE CLASA ENTITĂŢII?")
(SETQ RĂSPUNS (APPEND RĂSPUNS
                      (LIST (LIST 'IS-A (READ)  )
)
)
)
(PRINT „CARE ESTE SORTUL ENTITĂŢII?")
(SETQ RĂSPUNS (APPEND RĂSPUNS
                      (LIST (LIST 'SORT (READ)  )
)
)
)
(PRINT „ENTITATEA ESTE PROTOTIP? (DA/NU")
(SETQ R1 (READ)  )
(SETQ RĂSPUNS (APPEND RĂSPUNS
                      (LIST (LIST 'PROTOTIP R1 )
)
)
)
(PRINT „CARE ESTE COMPLEXITATEA ENTITĂŢII?")
(SETQ R2 (READ ) )
(SETQ RĂSPUNS (APPEND RĂSPUNS
                      (LIST  (LIST 'COMPLEXITATE R2)
```

2

Fragment din programul de achiziţionare a cunoaşterii pentru sistemul expert INTEXP.

interpretarea spectrelor de masă şi a spectrelor de rezonanţă magnetică. Astfel, dîndu-i-se să genereze aminoacizi necunoscuţi, sistemul a analizat pentru unul dintre aceştia (leucina, cu formula $C_6H_{13}NO_2$) aproximativ 10 000 de structuri posibile, din care a extras 3 275 de structuri plauzibile, generînd efectiv 288 de structuri, din care a propus un candidat corect la soluţie.

● În domeniul geneticii moleculare, sistemul expert MOLGEN ajută pe cercetători să elaboreze planuri pentru experimente genetice cu acizi nucleici.

● Domeniul medicinii este regăsit în numeroase sisteme expert. Cel mai cunoscut dintre acestea este sistemul MYCIN, care oferă diagnostice în cazuri de infecţii bacteriene ale sîngelui, folosind pentru diagnosticare un sistem de reguli. Iată, spre exemplificare (în traducere), una dintre aceste reguli.

Regula 85:

Dacă **1)** mediul de cultură este sîngele, şi dacă **2)** bacteria este Gram negativă, şi dacă **3)** bacteria este de formă bacilară, şi dacă **4)** pacientul este predispus la incubaţie, atunci este probabil (pondere 0,6) ca bacteria să fie pseudomonia aeruginosa.

Astfel de reguli se găsesc în lanţuri deductive, permiţînd aplicarea lor corectă pe baza unor arbori de raţionament prestabiliţi de experţii umani. Iată, în continuare, un diagnostic stabilit interactiv cu medicul, după ce acesta a furnizat datele privind starea pacientului şi simptomele bolii acestuia:

MYCIN: Recomandările mele terapeutice se vor baza pe infecţiile probabile generate de următorii agenţi infecţioşi potenţiali:

1. **pseudomonia aeruginosa,**
2. **klebsiella pneumoniae,**
3. **escherichia coli,**
4. **bacteroides fragili,**
5. **enterobacter,**
6. **proteus non mirabilis**

Îmi puteţi indica gravitatea bolii dl. Smith pe o scară de la 0 la 4?

MEDICUL: 3.

MYCIN: Dl. Fred Smith prezintă reacţii alergice la vreun agent microbian?

MEDICUL: Nu.

MYCIN: Care este greutatea pacientului în kilograme?

Medicul: 70

MYCIN: Recomandările mele terapeutice sînt:

— pentru agenţii infecţioşi <12356> se prescrie Gentamicină, doza 119 mg 98 h IV, timp de 10 zile;

— pentru agentul infecţios <4> se prescrie Clindamycină, doza 595 mg 96 h IV, timp de 14 zile.

Doriţi să eliminaţi eventual unele medicamente?

Medicul: Da, Clindamycina.

MYCIN: Pentru agenţii infecţioşi < 23456> se prescrie Cloramphenicol, doza 1 g 96 h IV, timp de 14 zile;

**** supravegheaţi numărul de globule albe ale pacientului**

Pentru agentul infecţios <1>, se prescrie Gentamicină, doza 119 mg 98 h IV, timp de 10 zile;

**** modificaţi doza în caz de insuficienţă renală.**

Dintre numeroasele sisteme expert care se folosesc în medicină mai menţionăm sistemul PUFF, pentru diagnosticarea afecţiunilor pulmonare, sistemul HEADMED, pentru farmacologia psihoterapeutică, sistemul INTERNIST, pentru consultaţii de medicină internă, sistemul VM, pentru tratamente în unităţi de supravieţuire dotate cu plămîn artificial etc.

● În domeniul explorărilor miniere, sistemul expert PROSPECTOR oferă geologilor asistenţă pentru evaluarea interesului în exploatarea unor zone la care s-au efectuat foraje de prospectare sau prelevări de probe cu alte metode.

● În domeniul programării asistate de calculator (se reconfirmă constatarea că printre utilizatorii calculatoarelor se află, de obicei, şi specialişti în calculatoare), sistemul expert PECOS generează programe în limbajul LISP pornind de la descrieri compacte ale algoritmilor de calcul exprimate într-un limbaj de nivel foarte înalt. Alte sisteme expert, ca DAEDALUS, APE etc., generează programe pornind de la descrieri şi relaţii între datele de intrare şi cele de ieşire sau de la algoritmi şi tipuri abstracte de date.

● În domeniile inginereşti, sistemul expert EL efectuează analiza şi proiectarea circuitelor electrice. Sistemul expert R 1 concepe structura minicalculatoarelor DEC din componente şi dispozitive standard, în funcţie de cerinţele exprimate de utilizatori. Sistemul SACON oferă consultanţă în domeniul mecanicii.

Lista sistemelor expert operaţionale este lungă. Menţionăm, pentru frumuseţea soluţiilor folosite şi pentru performanţele sale deosebit de „inteligente", sistemul expert AM pentru descoperirea conceptelor în matematici.

În ţara noastră s-au desfăşurat, în ultimii ani, cercetări pentru realizarea de sisteme expert folosind concepte şi metode diferite.

● La Institutul politehnic Bucureşti, sistemul KISS (autor Cristian Giumale), care foloseşte o combinaţie între sistemele de reguli şi programarea logică.

● La Institutul central de conducere şi informatică, sistemul INTEXP (autori: Ioan Georgescu, Rolanda Predescu, Anca Hotăran, Maria Vlasiu, Florian Petrescu, Dan Nicolăiţă, Antal Nagy), destinat a fi utilizat cu precădere în activitatea de cercetare, proiectare şi inginerie tehnologică, bazat pe o metodă originală de reprezentare a cunoaşterii. Tot la acest institut se elaborează un sistem expert denumit DEXP (autor Mihai Bărbuceanu), destinat a fi utilizat în activitatea de proiectare asistată de calculator.

Principalele funcţiuni ale sistemelor expert pot fi grupate după cum urmează:

— **funcţiuni cognitive,** care oferă sistemului expert posibilitatea de a achiziţiona şi a utiliza cunoaşterea expertă;

— **funcţiuni rezolutive,** care înlesnesc procesul de rezolvare a problemelor folosind cunoaşterea expertă, împreună cu acele piese de cunoaştere pe care utilizatorul le furnizează prin enunţul problemei;

— **funcţiuni explicative,** care evidenţiază lanţul de raţionamente şi operaţiile efectuate, în vederea justificării soluţiei şi răspunsurilor date de sistemul expert;

— **funcţiuni de comunicare,** ce permit sistemului expert să efectueze schimburi de informaţie cu utilizatori umani sau cu alte sisteme artificiale.

Structura generală a unui sistem expert cuprinde, aşa cum este ilustrat şi în figura 1, următoarele componente fundamentale:

— **Sistemul cognitiv** este destinat efectuării operaţiilor de memorare a cunoaşterii experte într-un sistem de memorare special organizat, denumit **bază de cunoştinţe,** de căutare a pieselor de cunoaştere fie prin specificarea numelor acestora, fie prin specificarea proprietăţilor, fie prin consecinţe date de relaţii cu alte piese de cunoaştere. Astfel, dacă se caută piesa de cunoaştere „bicicletă" din baza de cunoştinţe, este furnizată descrierea acesteia (ESTE UN VEHICUL, TRANSPORTĂ OM, AGENT MOTOR OM, STRUCTURA CADRU, ARE ROŢI (NUMĂR-ROŢI 2), ...). Dacă se caută o piesă de cunoaştere specificată indirect, prin proprietăţile ESTE UN VEHICUL, TRANSPORTĂ OM, baza de cunoştinţe furnizează o listă de candidaţi la răspuns alcătuită, de exemplu, din AUTOMOBIL, TREN, AUTOBUZ, TRAMVAI, TROLEIBUZ, CĂRUŢĂ, TRICICLETĂ, BICICLETĂ, MONOCICLU, deoarece toţi candidaţii posedă proprietăţile specificate. Pentru a selecta dintre aceştia bicicleta, este suficient să fie specificată şi proprietatea (NUMĂR ROŢI 2).

În figura 2 este dat un fragment din programul de achiziție a cunoașterii elaborat pentru sistemul expert INTEXP, în care se pot ușor observa mesajele dialogului dintre sistem și expertul uman în decursul acestui proces.

— **Sistemul rezolutiv** este destinat rezolvării problemelor, prin analiza enunțului dat împreună cu piesele de cunoaștere existente în baza de cunoștințe care au legătură cu problema, prin elaborarea unui plan de rezolvare și prin interpretarea acestuia cu datele actuale ale problemei.

— **Sistemul de comunicare** este destinat asigurării legăturii dintre sistemul expert și utilizatori, precum și a eventualelor legături ale acestuia cu alte sisteme (senzori de diferite tipuri, sisteme de prelevare a imaginilor, instrumente de măsurare a unor parametri, sisteme de acționare electrice, mecanice, luminoase etc.) în vederea efectuării schimburilor de informație. Sistemul de comunicare cuprinde **procesoare de limbaje,** care asigură comunicarea în limbaje naturale sau artificiale, precum și procesoare specializate pentru prelucrarea imaginilor sau a semnalelor de la/către dispozitive speciale, în funcție de echipamentul periferic specific aflat în dotarea sistemului expert.

Complexitatea sistemului expert este dată atît de structura cunoașterii experte din domeniul de aplicare, cît și de tipurile specifice de probleme cu care este confruntat utilizatorul sistemului respectiv. Cînd primește solicitarea de a rezolva o problemă, sistemul rezolutiv trece într-o stare denumită **situație problematică,** în care se poate găsi una din următoarele alternative: problema este **bine definită,** deci se poate declanșa procesul de rezolvare; problema este **incomplet definită,** deci se inițiază un dialog cu utilizatorul pentru completarea enunțului sau a datelor; problema este **rău definită,** deci se refuză pe motiv de contradicții sau inconsistențe logice, furnizîndu-se utilizatorului explicații în acest sens.

Pentru a putea rezolva problemele, sistemul rezolutiv folosește o serie de componente, organizate pe niveluri, astfel: nivelul **mecanismelor fundamentale,** care include mecanisme de inferență (deducție, inducție) pentru aspectele logice, și **mecanisme operatoriale** pentru aspectele algebrice; nivelul **procesoarelor de acțiuni,** care interpretează piesele de cunoaștere ce descriu acțiuni de orice tip; nivelul **procesoarelor de control,** care elaborează planuri și execută controlul asupra aplicării deciziilor cu caracter strategic în procesul de rezolvare.

Aceste componente ale sistemelor expert se înlănțuie și comunică între ele în mod flexibil, fără a avea secvențe prestabilite, în funcție de cunoașterea de care sistemul dispune efectiv și care este, în general, subiect de evoluție în timp.

Prin vocațiile lor, sistemele expert își propun să valorifice imensul tezaur al cunoașterii umane, furnizînd soluții corecte unor utilizatori care nu au specialitatea respectivă. Deoarece la încărcarea sistemelor expert cu piese de cunoaștere se face apel la cei mai competenți specialiști din domeniile respective, sistemele expert asigură utilizatorilor soluții la problemele lor concrete similare cu cele pe care experții umani respectivi le oferă atunci cînd sînt efectiv prezenți în preajma utilizatorului.

RECUNOAȘTEREA FORMELOR

(Urmare din pag. 18)

privind recunoașterea formelor și, în general, recunoașterea sînt lesnicioase, iar realizarea pe calculator nu ține, pînă la urmă, decît de abilitatea noastră de a construi algoritmi corespunzători. Din păcate, lucrurile nu stau chiar așa. Poate că unii dintre dumneavoastră s-au întrebat: de ce n-am folosit termenul de identificare în definiția dată procesului de recunoaștere? Căci ce altceva înseamnă recunoașterea unui obiect (termenul are aici semnificația prezentată la început: ce se recunoaște) dacă nu identificarea sa într-o mulțime dată? Și de ce n-a apărut pînă acum pe parcursul articolului noțiunea de mulțime, ci numai cea de clasă? Pentru a răspunde pe larg și nu neapărat complet la aceste întrebări spațiul rezervat este restrîns. Probabil cîteva volume ar fi suficiente! Totuși, iată cîteva dintre motive. În primul rînd, cînd vorbim despre obiect al procesului de recunoaștere facem un abuz de limbaj: așa cum am văzut, este vorba doar de o reprezentare a sa. Prin urmare, nu ne punem problema identificării obiectului ca atare, ci aceea a identificării unei relații de apartenență, și anume identificarea apartenenței unei reprezentări la o clasă de reprezentări.

Să vedem acum de ce clasă și nu mulțime? În definiția noțiunii de mulțime se presupune implicit că putem decide dacă un element oarecare aparține sau nu mulțimii, adică putem realiza, în toate cazurile, o identificare: elementul face sau nu face parte din mulțime. Într-o perspectivă epistemologică acest fapt nu ridică probleme, dar într-una ontologică? Probabil că bănuiți răspunsul: conceptul de mulțime nu este, în general, adecvat pentru modelarea fenomenelor din realitatea înconjurătoare, ci cel de clasă, deoarece un element al clasei există doar atît timp cît îi aparține, particularizat prin proprietățile sale. Dacă același obiect ar apărea într-un rol diferit, adică nu ca un reprezentant al clasei sale, atunci nu l-am cunoaște. Iată un exemplu. Să considerăm o piesă jucată de o trupă de actori necunoscuți. Ei pot fi distinși doar atît timp cît sînt pe scenă. În viață sau în altă piesă i-am considera ca și cum ar fi alte persoane. Nu putem identifica nici măcar un actor care joacă roluri diferite în acte diferite. Această situație este opusă aceleia în care pentru noi nu există numai un personaj din piesă, dar și un actor concret, familiar, care joacă respectivul rol; nu-l vedem numai pe Hamlet, dar și pe Paul Scofield sau Ștefan Iordache în rolul lui Hamlet.

Recunoașterea formelor este un subdomeniu al inteligenței artificiale. Este natural să se întîmple așa, odată ce amîndouă tind să realizeze „automatizarea" unor activități cu specific uman: procesul de gîndire și respectiv cel de recunoaștere. Tehnicile recunoașterii formelor reprezintă unele dintre cele mai importante instrumente folosite în inteligența artificială. Există două categorii principale de metode ale recunoașterii formelor: cele bazate pe funcții de decizie și cele sintactice. Această clasificare are drept bază criteriul tipului de reprezentare utilizată: funcțiile de decizie lucrează asupra vectorilor din spațiul n-dimensional, iar metodele sintactice asupra reprezentărilor structurale.

Funcțiile de decizie determină clase de vectori în spațiul euclidian după criteriul distanței. În cele din urmă a rezolva o problemă de recunoaștere cu această metodă revine la a avea capacitatea de a construi funcții convenabile care să poată da un răspuns rapid și ușor de calculat problemei fundamentale a recunoașterii formelor: un obiect dat aparține sau nu unei clase date. Fundamentul teoretic al acestei metode constă în analiză matematică, algebră liniară și geometrie.

Metodele sintactice fac apel în primul rînd, dar nu exclusiv, la teoria limbajelor formale. În esență, problema fundamentală a recunoașterii formelor capătă în acest cadru un răspuns în termenii analizei sintactice: se decide dacă un cuvînt dat aparține sau nu limbajului generat de o gramatică.

În ambele cazuri întîlnim o rafinare a metodelor în metode deterministe și probabiliste, căci de multe ori nu putem formula cu certitudine un răspuns problemei de recunoaștere, ci numai cu o anumită probabilitate.

Încheind, trebuie să amintim de vastul cîmp de aplicație al domeniului recunoașterii formelor: de la diagnostic automat la prospectare de zăcăminte geologice, de la aplicații în genetica moleculară la capacitatea de recunoaștere cu care sînt dotate sondele spațiale trimise către alte corpuri cerești și cîte altele. Poate că mîine și unii dintre dumneavoastră vor realiza importante aplicații folosind bogatul bagaj teoretic și practic al recunoașterii formelor.

PROGRAMAREA ROBOȚILOR

(Urmare din pag. 20)

se desfășoară în două etape. Într-o primă etapă, robotul analizează sarcina primită și, pe baza cunoștințelor sale, generează un plan de îndeplinire a sarcinii, sub forma unui program de genul celui din **(1).** În cea de-a doua etapă, robotul execută acest program, fiindu-i suficientă o putere de calcul redusă.

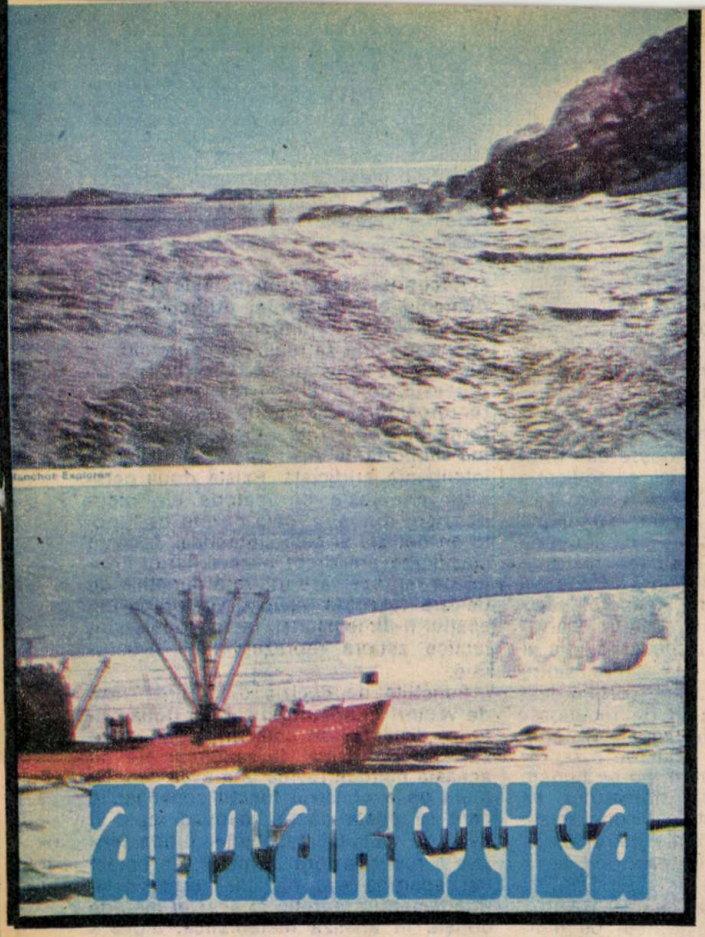
Desigur, se pot imagina și roboți mai inteligenți, capabili a înțelege limbajul natural sau, ca în literatura de science-fiction, capabili a-și fixa propriile obiective. Deși realitatea unor astfel de roboți este astăzi departe, totuși era roboților a început.

Roboți programabili prin învățare și prin specificarea simbolică a mișcărilor de realizat sînt folosiți efectiv în industrie. Au fost, de asemenea, realizați roboți programabili prin operații tehnologice. Ei nu au depășit însă faza de laborator.

În țara noastră au fost realizați roboți industriali și se fac cercetări pentru înzestrarea acestora cu un grad sporit de inteligență. La Institutul central pentru conducere și informatică s-a definit și implementat un limbaj de programare cu instrucțiuni de nivelul celor din programul **(1)** și, de asemenea, s-a realizat experimental un sistem de planificare capabil să genereze planuri robot pentru sarcini de genul celei din programul **(4).** Într-o primă variantă s-a ales limba engleză pentru exprimarea sarcinilor robotului (vezi fig. 3).

De remarcat la acest sistem faptul că, după generarea unui plan, el poate răspunde la diverse întrebări ale utilizatorului.

Grupaj realizat de A. CHELCEA



între mit şi realitate

Aproape toţi cei peste 14 000 000 kmp, cît deţine Antarctica din uscatul mondial, suportă o uriaşă calotă de gheaţă cu grosimea medie de cca 2 000 m şi volumul de peste 25 000 000 kmc.

Dintr-un calcul estimativ a reieşit că această întreagă masă de gheaţă antarctică stochează peste două treimi din apa dulce a Pămîntului, iar dacă această platoşă albă s-ar topi, nivelul mediu al oceanului planetar ar creşte cu 60 m, reducînd mult din suprafaţa uscatului. Gheaţa se deplasează lent spre ţărmurile continentului, viteza ei fiind numai de 1 m/an, în zonele centrale, şi de 1 000 m de-a lungul coastelor; se apreciază că, în decursul unui an, de pe întregul continent se scurg în mare cca 1 700 kmc de gheaţă, care se transformă în aisberguri ce conţin 1 500 kmc de apă dulce. De asemenea s-a estimat că fulgilor de zăpadă căzuţi de curînd în centrul continentului antarctic le vor trebui cam 500 000 de ani ca să ajungă la ţărm. Dar nu numai platoşa de gheaţă cu mersul ei lent constituie o piedică de neînlăturat pentru cei ce vor să cerceteze Antarctica, ci şi temperatura scăzută din tot cursul anului, care atinge în medie -50°C în zona centrală şi -15°C pe coastele continentului. O altă caracteristică a climei Antarcticii este cea a precipitaţiilor foarte scăzute din zona centrală, determinîndu-i pe specialişti s-o mai denumească şi „pustiul de gheaţă"; aici cantitatea anuală de precipitaţii este de numai 20–25 mm, în schimb, în zona ţărmurilor este de 10–15 ori mai mare.

Informaţiile privind geologia Antarcticii provin din studiul direct al regiunilor neacoperite de gheaţă, adică de pe mai puţin de 3% din suprafaţa totală a continentului. Numai trei sau patru companii geofizice au efectuat sondaje în aceste regiuni.

Ansamblul datelor obţinute şi prelucrate a permis dezvăluirea principalelor caracteristici geologice ale celor „două Antarctici" (orientală şi occidentală), ce se deosebesc din punct de vedere geomorfologic, separate fiind prin lanţul muntos transantarctic ce se întinde pe mai bine de 3 000 km lungime, pe direcţia nord-est-sud-vest, şi ale cărui vîrfuri ating uneori peste 5 000 m înălţime (Muntele Vinson – 5 140 m). **Partea orientală** este un bloc continental stabil, constituit din roci de vîrstă precambriană şi acoperit, local, de sedimente de vîrstă mai recentă, mergînd din cambrian pînă în jurasic. (Acestea sînt depozitate îndeosebi de-a lungul lanţului transarctic, unde s-a putut observa că este vorba de sedimente marine şi lacustre aflate cîndva în apele puţin adînci şi care sînt interesante pentru eventualele rezerve de petrol.) **Partea occidentală** reprezintă ţărmul activ provenit dintr-un sector al supercontinentului Gondwana, născut prin apăsarea asupra plăcii Oceanului Pacific. Această zonă a Antarcticii şi-a păstrat caracterele sale după fragmentarea marelui continent. De aceea, specialiştii asemuiesc ţărmurile Antarcticii cu cele ale Africii de sud şi ale Australiei; dar, pînă în prezent, aceste ţărmuri n-au arătat acumulări importante de hidrocarburi (geologii totuşi le consideră zone prospectabile).

Pentru moment nu se dispune încă de o schemă structurală precisă a bazinului antarctic, în afară de cea a Mării Ross, unde lucrările realizate de specialiştii vest-germani în 1980 şi de cei francezi în 1982 confirmă o importantă grosime sedimentară, îndeosebi spre vestul bazinului. De fapt, forajele efectuate de americani în această zonă (în 1977) ar indica prezenţa unor hidrocarburi. Se presupune, de asemenea, că ar exista şi alte zone prospectabile în zona Antarcticii orientale; geofizicienii sugerează, în acest sens, prezenţa celor două bazine sedimentare, cu grosimi între 2 000 şi 3 000 m (Wilkes şi Aurora). Ţinînd seama de grosimea gheţii, o estimare a întinderii bazinelor n-a putut fi încă făcută în mod precis, totuşi s-ar crede că ar atinge cca 500 000 kmp. De asemenea, platoul continental antarctic, a cărui suprafaţă totală este de ordinul a 4 000 000 kmp (din care cca 2 000 000 eliberate de gheţuri în timpul verii), este cunoscut ca deţinînd importante bazine sedimentare, dar fără o delimitare exactă a suprafeţelor; numai bazinul sedimentar din Marea Byrd este estimat că ar avea o suprafaţă de 200 000 kmp.

Deci ar exista vaste zone antarctice cu presupuse zăcăminte de hidrocarburi ce ar putea deveni exploatabile, însă nu trebuie pierdute din vedere condiţiile dificile (frigul şi migrarea calotei de gheaţă) care, cel puţin pentru perioada actuală, opresc această activitate a oamenilor.

Aceiaşi factori de mediu fac deocamdată imposibilă exploatarea celorlalte zăcăminte de cărbune, fier, uraniu, presupuse că ar exista în subsolul Antarcticii. Cei ce vorbesc despre intrarea în circuitul industrial a acestor minerale utile probabil că nici n-au pus piciorul pe continentul de gheaţă, iar cercetătorii care au ajuns „la faţa locului" au început să devină din ce în ce mai sceptici; studiul prezentat de dr. James H. Zumberge în „American Scientist" (1979) este tratat cu multă prudenţă. Specialistul american recunoaşte că geologii au găsit doar indicii – şi nu zăcăminte – de minerale utile, şi asta doar în diferite locuri, mai cu seamă acolo unde continentul antarctic iese de sub carapacea de gheaţă. Aşa, bunăoară, se presupune că ar exista minereuri de cupru şi molibden în zona occidentală a Antarcticii, iar cele de crom, platină, plumb, cupru, zinc, aur, argint în munţii transantarctici. De fapt, majoritatea specialiştilor americani consideră zăcămintele de hidrocarburi şi alte zăcăminte minerale utile ca fiind... simple speculaţii. Ei precizează că prospectarea nu se poate face decît pe suprafaţa lipsită de gheaţă (3%). Calota de gheaţă este prea groasă pentru ca, la nivelul actual şi chiar la cel previzibil al tehnicii mondiale, să se poată cerceta structura şi textura soclului de roci din adîncul Antarcticii. Deocamdată, ceea ce s-a făcut sau se prevede să se facă se limitează la măsurarea grosimii gheţii cu radare aeropurtate, pentru a se şti topografia uscatului cu suficientă aproximaţie, sau executarea de foraje cu diametre mici, îndeosebi de-a lungul banchizei Ross, realizate cu mari dificultăţi tehnice.

Chiar dacă ne-am imagina că în Antarctica s-ar găsi cu siguranţă un zăcămînt important de materii prime, exploatarea lui ar presupune fixarea unor mari instalaţii permanente pentru exploatare şi preparare, cît şi nenumărate locuinţe pentru miile de lucrători. Or, este cu totul utopic să se creadă că se poate realiza o instalaţie adaptată acestui mediu neprielnic pentru extragerea de minereu, ca să nu mai vorbim de realizarea unor locuinţe permanente, care să nu fie înghiţite lent de pătura de zăpadă.

De asemenea, resursele minerale care ar fi obţinute s-ar găsi la o distanţă foarte mare de zonele de consum, aşa încît transportul lor ar fi destul de costisitor şi numai cantitatea şi prelucrarea materiei minerale pe loc ar putea justifica exploatarea.

La ora actuală, principala „utilitate" a Antarcticii pentru omenire rezidă în cercetarea ştiinţifică, după care se poate „citi" mai uşor istoria îndepărtată a climei, a configuraţiei şi a evoluţiei vulcanice a Pămîntului etc. Carotajul efectuat de o echipă de glaciologi din Grenoble (1978) a permis să se stabilească date climatologice ale planetei noastre pentru 25 000–30 000 de ani în urmă; de asemenea s-a făcut observaţia că în adîncul gheţii se regăsesc şi urmele marilor erupţii vulcanice.

Nu trebuie subestimat însă faptul că Antarctica, prin resursele sale marine, mai poate ajuta populaţia mondială îndeosebi în alimentaţie. Oceanul este destul de bogat în crustacee mici (krill), în peşte ş.a. De peste zece ani specialiştii sovietici şi polonezi încearcă să pescuiască, la scară industrială, dar, după datele FAO, cantităţile de peşte obţinute sînt variabile (43 000 t în 1970–1971, doar 13 000 t în 1973–1974, 67 000 t în 1976–1977 şi 279 000 t în 1977–1978).

De la 1 decembrie 1959, întreaga zonă situată la sud de paralela de 60° (ocean şi continent) este protejată prin Tratatul Antarcticii, elaborat şi semnat de mai multe ţări care au instalat numai baze ştiinţifice şi nu militare, acestea din urmă fiind chiar interzise cu desăvîrşire, ca şi stocajul de materiale nucleare.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

Animale pe cale de dispariție

rinocerii

„Simțind că în apropiere se întîmplă ceva, animalul deveni atent. Își ridică de la sol capul și începu să-și rotească tuburile lungi ale urechilor în toate direcțiile. Apoi, sforăind amenințător, se învîrti de cîteva ori pe loc, în timp ce din ochi îi scăpărau fulgere de mînie. Se opri, își scuturâ capul, sforăi din nou și, cuprins de o dorință oarbă de a distruge totul în cale, începu să scormonească energic pămîntul cu cornul lung și puternic ce-i împodobea capul. Un singur pas greșit și omul aflat în apropiere, după un zbor de 10 metri prin aer, va ateriza pe spinii din jur cu abdomenul deschis."

Vînătoarea de rinoceri este o ocupație periculoasă, susțin cei în drept. Și totuși o practică și braconierii și oamenii de știință; primii cu arme de foc dintre cele mai moderne, ceilalți cu seringa umplută cu un somnifer pe măsura „pacientului".

În „Cartea roșie" editată de către Uniunea Internațională pentru Protecția Naturii și a Resurselor Naturale, care apare în Elveția, sînt enumerate toate speciile de animale amenințate cu dispariția, ca și cauzele care determină această dispariție. Dintre vertebrate, în momentul de față, în această situație se află circa o mie de specii. Dacă la începutul erei noastre dispărea cîte o specie de animale la fiecare 20 de ani, în prezent numai dintre mamifere dispare anual, pentru totdeauna și ireversibil, cîte o specie, nemaivorbind de alte clase și familii. Animalele sînt vînate fără discernămînt, mai puțin pentru carnea lor, cît mai ales pentru blană, piele, fildeș, coarne.

În „Cartea roșie" sînt trecuți și rinocerii. Ei sînt vînați, înainte de toate, pentru cornul lor. Coarnele rinocerilor, transformate în praf, se prizează precum tutunul. Din ele se sculptează cupe din care se bea lapte; dăinuie credința că un asemenea praf sau lapte băut din cupe confecționate din coarne de rinocer sînt un panaceu universal. În realitate acest mijloc de tratament nu aduce nici o alinare.

Cele șapte specii și subspecii de rinoceri existente în prezent pe suprafața Pămîntului reprezintă doar un rest al celor 26 de specii din trecut. În urma unui recensămînt sumar, s-a ajuns la concluzia că astăzi mai trăiesc în libertate doar aproximativ 15 mii de rinoceri negri africani și 3 mii de rinoceri albi. Specialiștii consideră că în cursul ultimului deceniu numărul rinocerilor negri, de pildă, a scăzut la jumătate deoarece în Kenya, Uganda și Tanzania nici măcar parcurile naționale și rezervațiile nu le mai oferă protecție, aici fiind exterminată 90% din populația de rinoceri existentă înainte. Doar în Zair aceste animale s-au păstrat într-un număr ceva mai mare.

Rinocerii sînt animale de dimensiuni considerabile, avînd o lungime, în funcție de specie, cuprinsă între 2 și 5 m, o înălțime de 1,70–2 m și o greutate de 1–2 t. Astfel, rinocerul indian (Rinoceros unicornis), la o greutate de circa 2 000 kg, are o lungime totală de 3,75 m și o înălțime la greabăn de 1,70 m. În schimb, printre speciile ce trăiesc în sud-estul Asiei și care au două coarne, ce-i drept mai scurte decît ale rinocerului african, se numără Dicerorhinus sumatrensis, lung de numai 2 m și înalt de 1,20 m. Recordul de mărime aparține rinocerului alb (Ceratotherium simum), care măsoară de la bot pînă la vîrful cozii 5 m și este înalt de 2 m.

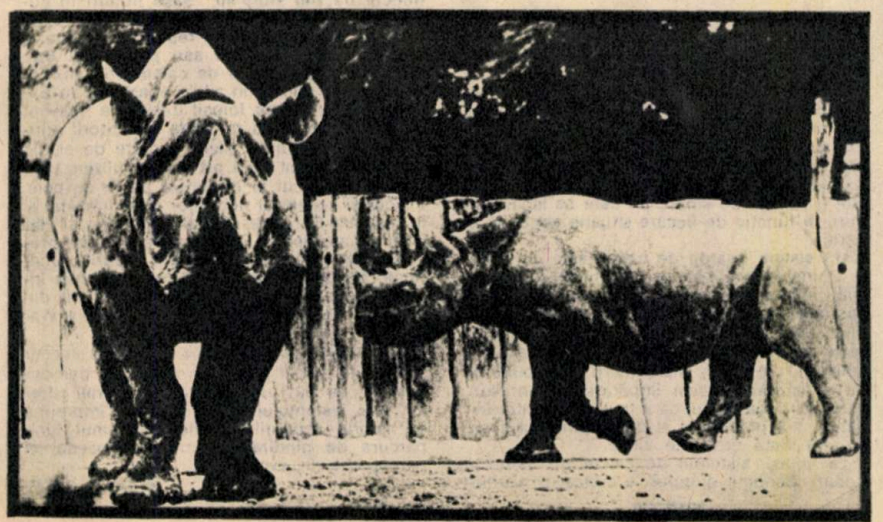
Corpul greoi al acestor animale se sprijină pe picioare puternice, terminate cu trei degete, dintre care cel mijlociu, ca deget principal, este mult mai dezvoltat și mai lat decît celelalte două. Talpa formează o pernă rotundă și elastică. Pielea rinocerilor, mult îngroșată, avînd aspect de platoșă, stă lăbărțată pe corp și este împărțită în fîșii datorită unor pliuri mai mari sau mai mici pe care le formează din loc în loc. Culoarea variază de la cenușiu-brun (rinocerul de Jawa) și roșu-brun (Dicerorhinus bicornis) pînă la alb-murdar (rinocerul alb).

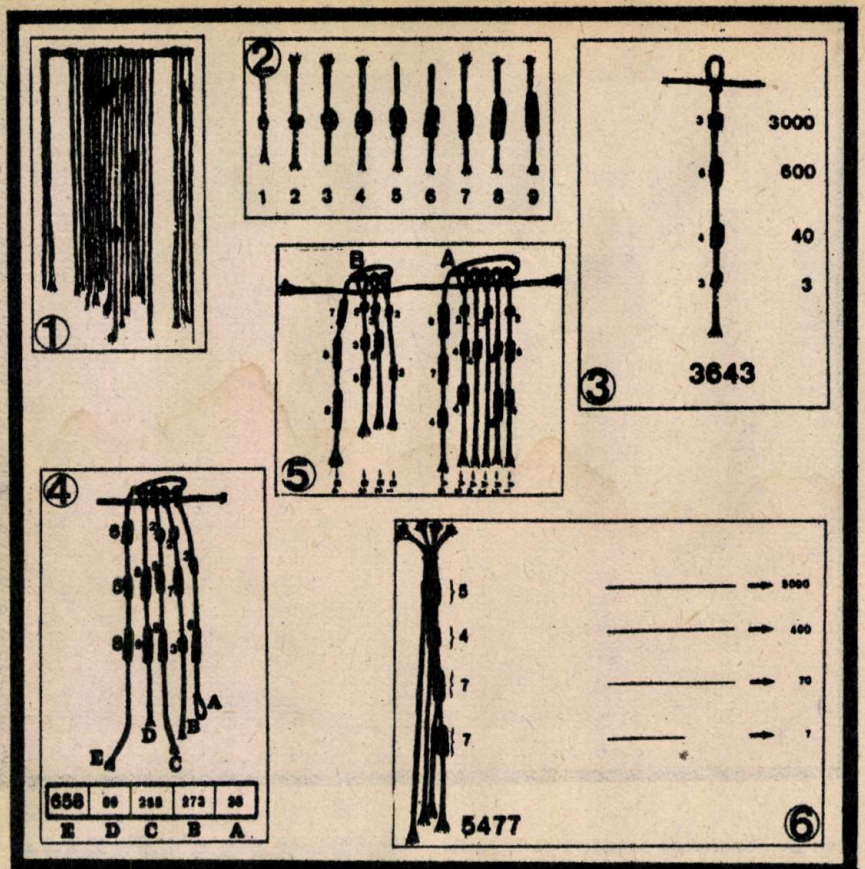
Capul puternic, unit cu corpul printr-un gît scurt și gros, poartă pe osul nazal îngroșat cornul (lung de 0,80–1,50 m) sau coarnele (mai scurte, 0,50–0,80 m). Coarnele, de origine epidermică, sînt alcătuite din fibre fine de masă cornoasă, dispuse paralel. Ele folosesc animalelor pentru a scormoni după rădăcini, precum și ca armă de apărare.

Rinocerii se hrănesc fie cu ierburi, ca de pildă rinocerul alb, care din acest motiv se găsește mai mult în cîmp deschis, fie cu frunze, crengi și rădăcini, cum este cazul rinocerului negru, care își petrece mai tot timpul ascuns în desișuri. Indiferent de specie, rinocerii preferă locurile mlăștinoase și de asemenea fluviile și lacurile cu maluri nămoloase. Ei trăiesc izolat sau în grupuri mici formate din 4–5 indivizi. După o perioadă de sarcină, care durează 17–18 luni, femelele nasc un pui pe care-l alăptează, de regulă, doi ani, timp în care îl și apără în caz de primejdie.

Aria de răspîndire a rinocerilor, destul de largă, cuprinde India de nord și de sud, insulele Jawa, Sumatra și Borneo și, de asemenea, Africa, la sud de Sahara. Dar numărul mare de kilometri pătrați nu înseamnă, cum am văzut, și un număr mare de exemplare. Din regiunile Asiei de sud-est ele au dispărut aproape complet. Dacă vor dispărea și rinocerii africani, rămîn puține speranțe că neamul lor va supraviețui. Și dacă nu se iau măsuri energice și eficiente, măcar acum, în ceasul al doisprezecelea, va veni curînd ziua cînd rinocerii, asemenea inorogului mitologic, vor figura doar în opere literare și de artă.

VIORICA PODINĂ





1 — Quippus peruan.
2 — Cifrele de la 1 la 9, în sistemul quippus incaș.
3 — Reprezentarea numărului 3 643 în sistemul quippus la peruani.
4 — Interpretarea nodurilor pe cîteva sfori în sistemul quippus incaș; ele reprezintă cifra 658. Sfoara E este suma numerelor pe care le redau sforile A, B, C, D. (Grup de sfori în sistemul quippus peruan, păstrat la Muzeul american de istorie naturală din New York.)
5 — Modul în care păstorii de pe pășunile marilor înălțimi ale Perului foloseau sforile în vederea menținerii unei stricte evidențe a numărului de animale de care dispuneau.

Grupa B (sfori verzi)		*Grupa A* (sfori albe)	
B	203 bivoli	A	254 berbeci
B	350 vaci de muls	A	36 miei
B	235 vaci sterpe	A	300 capre
B	TOTAL: 788	A	40 țapi
		A	244 oi
		A	TOTAL: 874

6 — Cuimppus — o variantă mult mai tîrzie a sistemului quippus; a fost folosit de indienii din Peru și Bolivia.

5 noduri pe 4 sfori	5 000
4 noduri pe 3 sfori	400
7 noduri pe 2 sfori	70
7 noduri pe 1 sfoară	7
TOTAL:	5 477

UN SISTEM ORIGINAL DE CALCUL

•nodurile•

„Nu uita, fă-ți un nod la batistă!" Această recomandare reprezintă supraviețuirea unei tradiții foarte vechi, ce-și găsește expresie definitorie în sistemele mnemotehnice prin noduri. Albert Flocon, în celebra sa lucrare **UNIVERSUL CĂRȚILOR. Studiu istoric de la origini pînă la sfîrșitul secolului al XVIII-lea,** socotește sistemele mnemotehnice prin noduri ca stînd la baza originii scrierilor și calculului.

Din vremuri îndepărtate pînă în zilele noastre, grupuri de oameni din diferite părți ale lumii utilizează nodurile făcute pe fibre vegetale pentru a calcula numărul obiectelor, pentru a măsura trecerea timpului, pentru a înregistra date numerice etc. Este forma unei scrieri sui-generis. I se spune scriere cu noduri și reprezintă în principal un sistem original de calcul.

De la istoricul antic grec Herodot (485—425 î.e.n.) aflăm că regele persan Darius I (522—486 î.e.n.) a cerut odată aliaților săi greci să asigure apărarea unui pod de foarte mare importanță strategică. Le-a dat o bucată de sfoară cu 60 de noduri pe ea, spunîndu-le să desfacă în fiecare zi cîte un nod. „Dacă nu mă întorc nici în ziua în care va fi desfăcut ultimul nod — a adăugat el — puteți să vă urcați pe corabie și să vă întoarceți acasă."

În veacul al II-lea î.e.n., în Palestina, aflată în acea vreme sub stăpînire romană, slujbașii care strîngeau impozitele de la populație foloseau o sfoară lungă. Cu ajutorul ei se realiza înregistrarea impozitelor. Drept „chitanță de plată" a datoriei către oficialități se elibera cîte o bucată de sfoară pe care se legau noduri, în funcție de fiecare situație concretă în parte.

Un sistem analog de calcul este cunoscut în China antică. Apariția lui, impusă de necesități legate de recensămîntul populației și de păstrarea îndelungată a unor calcule de arhivă, este amintită într-o carte datînd, după toate probabilitățile, din prima jumătate a mileniului I î.e.n. Un mare merit în impunerea lui se atribuie însuși împăratului Șen Nun, care, pe lîngă faptul că a fost unul dintre inițiatori, s-a preocupat și de răspîndirea acestuia în viața de toate zilele.

La incași, sistemul de calcul prin sfori și noduri, denumit **quippus**, a cunoscut o înflorire deosebită. Deși multă vreme înțelesul concret al quippus-ului elaborat de ei a fost doar vag bănuit, mecanismul acestuia a fost în cele din urmă descifrat. Eforturile lingviștilor și etnologilor au evidențiat în această privință lucruri revelatoare. Quippus-ul incașilor, folosit în Peru precolumbian, servea la înregistrarea datelor numerice, posibil chiar și la combinări „magice" ale numerelor. Deși, după toate probabilitățile, incașii nu au cunoscut scrisul în accepția obișnuită pe care o dăm acestui termen, elaborînd quippus-ul, ei și-au pus la dispoziție un sistem extrem de eficient, ce le permitea fixarea operațiilor numerice folosite în viața de zi cu zi, care le asigura accesul la informație exactă, atunci cînd era vorba de evaluarea resurselor umane și materiale ale imperiului lor.

Quippus-ul se compune dint-o sfoară principală, întinsă orizontal, pe care se leagă fire mai subțiri, de lungimi și culori diferite. Fiecare dintre aceste sfori poate avea noduri și poate fi legată în mănunchi cu alte fire, la distanțe diferite, oferind astfel posibilitatea realizării unui mare număr de combinații (**fig. 1**).

Folosirea quippus-ului era destinată unor scopuri multiple. Cu ajutorul lui se obținea înregistrarea cronologică a informației, se transmiteau știri, se obținea un calendar sui-generis. Culorile sforilor aveau semnificații precise. Ele puteau desemna obiecte concrete, cum la fel de bine puteau comunica noțiuni abstracte. Înainte de toate însă, quippus-ul era folosit pentru efectuarea de calcule. Culoarea sforilor, numărul acestora, poziția nodurilor, precum și distanța dintre mănunchiurile de sfori dădeau anumite valori numerice (**fig. 2, 3, 4**). În funcție de necesități, quippus-ul era păstrat cu grijă, constituind astfel un mijloc statistic extrem de important pentru imperiu. El reflectă oricare domeniu al vieții acestuia. Oferea, de exemplu, informații de ordin militar sau legate de recoltă, vînat, recensămîntul populației, furniza cifre exacte privind natalitatea și mortalitatea, încasarea impozitelor etc. Un astfel de mijloc care permitea ținerea unei evidențe statistice destul de riguroase a resurselor materiale și umane s-a bucurat de o largă răspîndire la incași, care dețineau, după cum se știe, un sistem administrativ foarte bine organizat.

Îndeplinind rolul unui mijloc de calcul extrem de simplu și practic, quippus-ul a fost utilizat vreme îndelungată și în Bolivia și Ecuador. Pe la mijlocul veacului al XIX-lea, el încă reprezenta pentru populația de păstori de pe platourile munților înalți din Peru singura metodă de calcul cunoscută și folosită în vederea ținerii unei „evidențe contabile" a numărului de vite pe care le creșteau. Sforile albe erau folosite la „contabilizarea" numărului de oi și capre, iar cele verzi pentru numărul de vite cornute mari (**fig. 5**).

Chiar și în zilele noastre indienii din Bolivia și Peru folosesc un sistem de calcul analog celui incaș. El se numește **cuimppus** și este o continuare — adevărat, mai complicată — a sistemului quippus. Pentru exprimarea unităților se utilizează o singură sfoară pe care se fac pînă la 9 noduri; zecile sînt exprimate prin noduri ce adună laolaltă două sfori învecinate; sutele prin noduri făcute pe un mănunchi de trei sfori etc. Șase noduri în cuimppus înseamnă 6, 60, 600 sau 6 000, după numărul firelor pe care-i reunesc nodurile: o sfoară, două sfori, trei sau patru (**fig. 6**).

Un astfel de sistem de calcul prin sfori și noduri este utilizat în zilele noastre și în Extremul Orient. Este folosit destul de frecvent pe insulele Ryūkyū de către muncitorii agricoli la înregistrarea zilelor lucrate de ei, pe baza cărora sînt apoi plătiți. Ei utilizează un sistem de calcul al nodurilor pe fir de paie.

Același sistem al nodurilor este practicat și în insulele Caroline (Oceanul Pacific) și Hawaii; de asemenea, în Africa de vest, cu precădere de populația unuia din triburile nigeriene. Metode analoage de calcul au fost înregistrate și la unele triburi de indieni din America de Nord, respectiv din statele Washington, Arizona și California.

Menținerea pînă în zilele noastre a acestui sistem de calcul prin sfori și noduri demonstrează „pe viu" una din etapele istoriei cifrelor și a sistemului numeric, care, împreună cu istoria scrisurilor, reflectă drumul lung parcurs de gîndirea umană în procesul ei permanent de evoluție.

MARIA PĂUN

PIROLIZA METANOLULUI

Dr. ing. GR. POP,
şeful laboratorului de catalizatori şi procese catalitice, Institutul de energetică chimică şi biochimică, ICECHIM

Societatea modernă se caracterizează printr-un mare consum de energie care, exprimat în energie primară, a crescut de opt ori în intervalul 1920—1983, urmînd ca pînă în jurul anului 2000 să se dubleze din nou.

Este interesant de notat faptul că şi ponderea diverselor surse primare de energie s-a modificat continuu. Astfel, dacă în 1920 cărbunii acopereau 87% din consumul de materii prime energetice, iar ţiţeiul numai 9%, în 1983 ponderea cărbunilor s-a redus la 25%, iar a ţiţeiului a crescut la 49%.

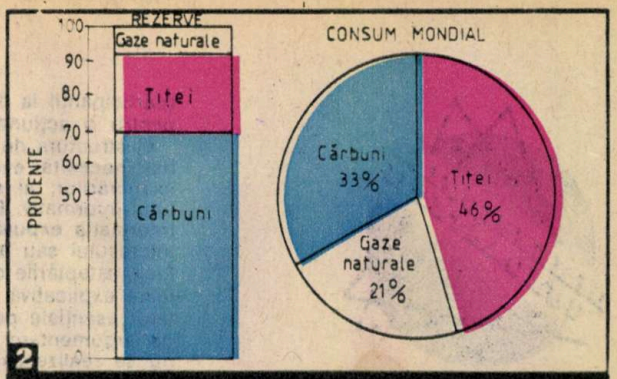
Această repartiţie a consumului de materii prime energetice este în totală contradicţie cu rezervele mondiale. Diagramele din figura 1, reprezentînd situaţia analizată la nivelul anului 1978, sînt cît se poate de semnificative în acest sens. Această situaţie va determina în viitor o nouă răsturnare a ponderii cărbunilor şi ţiţeiului în producţia mondială de energie. În jurul anului 2000, consumul de cărbuni va egala consumul de ţiţei. După aceea producţia acestuia din urmă va scădea, pînă la epuizarea totală în jurul anului 2100, în timp ce producţia mondială de cărbune va continua să crească, dublîndu-se la nivelul anului 2150. Ulterior se estimează că se va reduce şi ea treptat, nu atît datorită epuizării rezervelor de cărbuni, apreciate ca fiind capabile să asigure „aprovizionarea energetică" a Terrei pentru 700 de ani, cît mai ales în urma creşterii ponderii surselor alternative de energie — termonucleară, solară şi poate a hidrogenului.

După o „carieră", e adevărat, glorioasă, dar relativ scurtă, de aproximativ două secole, ţiţeiul va dispărea. Dealtfel, de pe acum această preţioasă resursă naturală fosilă este din ce în ce mai greu de procurat, chiar la preţurile mari la care a ajuns să se comercializeze pe piaţa mondială.

Ce se va întîmpla însă în viitor cu industria petrochimică şi cu producţia de carburanţi pentru motoare, care se bazează aproape exclusiv pe hidrocarburile separate din ţiţei? Se va renunţa la automobile, avioane, la avantajele deosebite ale mecanizării în agricultură?

În ultimii ani, cercetătorii din întreaga lume au contribuit, prin munca lor plină de abnegaţie, la realizarea tehnologiilor viitorului, a tehnologiilor independente de ţiţei.

O analiză a necesarului de materii prime de bază pentru petrochimie arată că peste 90% din acestea sînt reprezentate de etenă, propenă, butene-butadienă, benzen, p-xilen şi o-xilen, în timp ce benzina, petrolul şi motorina sînt carburanţii de bază pentru motoare. Cum pot fi obţinute aceste produse, în cantităţile uriaşe necesare în prezent şi în condiţii economice comparabile cu cele rezultate din tehnologiile aplicate astăzi, bazate pe ţiţei?



Rezervele cunoscute de materii prime energetice primare şi repartiţia consumului lor (1978).

Rezultatele cunoscute pînă acum ne îndreptăţesc să afirmăm că înlocuirea hidrocarburilor din ţiţei cu gaz de sinteză — un amestec de hidrogen şi oxid de carbon — ca bază de materii prime pentru petrochimie şi carburanţi sintetici este pe deplin posibilă şi, în unele cazuri, încă din zilele noastre, competitivă sub aspect economic.

După cum se ştie, gazul de sinteză poate fi obţinut din gaze naturale, cărbuni, şisturi bituminoase, reziduuri, biomasă şi are deci asigurată o largă bază de materii prime pentru viitor. Dezvoltarea chimiei gazului de sinteză este redată schematic în diagrama din figura 2, dar ea nu epuizează nici pe departe posibilităţile sale potenţiale.

În prima etapă a înlocuirii tehnologiilor bazate pe ţiţei, calea, aparent mai lungă, gaz de sinteză — metanol — hidrocarburi va fi preferată celei de obţinere directă a hidrocarburilor prin conversia gazului de sinteză, întrucît sinteza metanolului este o tehnologie bine cunoscută şi larg aplicată industrial în toată lumea, iar piroliza metanolului cu formarea de hidrocarburi se poate realiza printr-un proces relativ simplu, cu consumuri energetice reduse şi cu randamente în produse utile de peste 95%. „Cheia" procesului o constituie catalizatorii pe bază de zeoliţi sintetici, cu structuri şi compoziţie strict determinate.

Chimismul reacţiei este, de asemenea, foarte interesant şi încercările de elucidare a etapelor intermediare prin care molecula relativ simplă a metanolului se transformă în amestecuri complexe de hidrocarburi olefinice, aromatice şi parafinice nu s-au soldat deocamdată cu deplin succes.

Global, se admite în prezent că, sub influenţa catalizatorului şi temperaturii, molecula metanolului se scindează în apă şi un compus organic radicalic sau ionic, foarte activ. Acestea se transformă în continuare, prin reacţii de creştere a catenei, în etenă şi propenă:

$$CH_3OH \longrightarrow H_2O + :CH_2$$

$$2\ :CH_2 \longrightarrow CH_2 = CH_2;$$

$$CH_2 = CH_2 + :CH_2 \longrightarrow C_3H_6$$

În continuare, reacţiile de transformare ai olefinelor mici în hidrocarburi parafinice şi aromatice, sub influenţa catalizatorilor acizi, sînt de asemenea relativ bine cunoscute.

Pe baza acestui mecanism de reacţie, procesul de piroliză a metanolului a putut fi chiar modelat matematic.

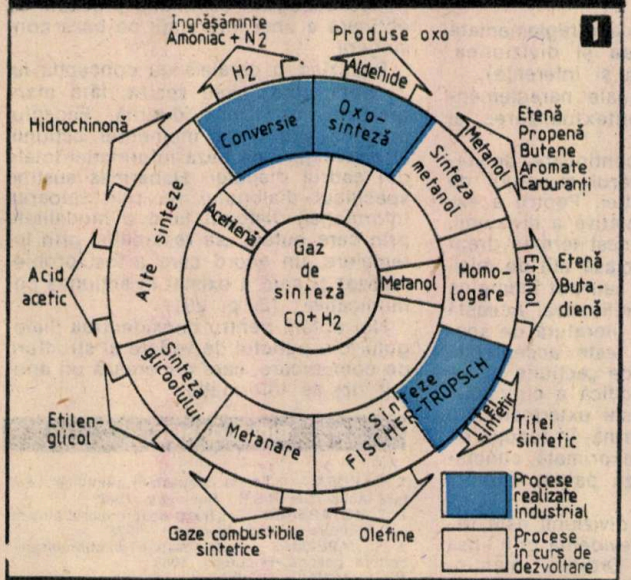
Fluxul tehnologic cuprinde ansamblul de depozitare şi alimentare cu metanol, sistemul de reacţie — regenerare şi instalaţia de separare a produselor rezultate. Reacţia are loc la 350—450°C, la presiune normală sau presiuni uşor supraatmosferice, precum şi la „încărcări" de 1—2 volume de metanol la un volum de catalizator pe oră.

În funcţie de condiţiile de lucru şi, mai ales, de tipul de catalizator întrebuinţat, se obţin olefine cu greutate moleculară mică (etenă, propenă, butene), hidrocarburi aromatice (benzen, toluen, xileni) sau amestecuri de hidrocarburi lichide de tip benzine, petrol şi motorine, deci întreaga gamă de materii prime de bază pentru petrochimie şi carburanţi sintetici.

În ţara noastră, la ICECHIM — Institutul de energetică chimică şi biochimică — s-au realizat catalizatorii specifici pentru toate reacţiile de transformare a metanolului în hidrocarburi, iar procesul se experimentează cu rezultate bune, într-o instalaţie pilot de concepţie modernă, reacţia şi regenerarea catalizatorului făcîndu-se în „pat fluidizat", în flux continuu.

Viitorul poate fi deci privit cu încredere: perspectiva epuizării ţiţeiului nu înseamnă renunţarea la petrochimie sau la utilizarea carburanţilor cunoscuţi pentru uriaşul parc de vehicule de toate genurile, existente astăzi în lume.

Dezvoltarea viitoare a chimiei gazului de sinteză.



COMUNICARE ŞI INFORMAŢIE ÎN TEHNICA DISPUTELOR

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

În abordarea problemei propuse ne vom axa pe următoarele două ipoteze de lucru: **a)** rolul structurii de comunicare în problema cunoaşterii; **b)** manifestarea individului în cunoaştere nu numai printr-un comportament spontan, ci şi printr-o conduită teleologică (1, p. 123).

Se face, astăzi, apel, în literatura de specialitate, la aşa-numitul „procedeu al cunctaţiei" din tehnica disputelor; ca intervenţie dirijată de scopuri individuale, cunctaţia se realizează, pe parcursul expunerii elementelor disputei, de către ceilalţi vorbitori (oratori); în fapt, acest termen indică ultima participare la discuţie, care nu mai permite posibilitatea ripostei.

Structura de comunicare a tehnicii disputelor poate fi succint caracterizată după cum urmează:

a) cunctaţia apare — în viziunea lui T. Kotarbinski (2) — ca o aplicare a „metodei potenţializării", care constă în a realiza ceva nu prin executarea unei acţiuni, ci numai prin demonstrarea (indicarea) posibilităţii de a efectua acţiunea respectivă. Noi am adăuga la această trăsătură un fapt esenţial pentru argumentare, şi anume secvenţialitatea potenţializării, pe care o realizează cunctatorul (ultimul vorbitor); el dispune de o potenţializare temporizată de desfăşurarea procesului argumentativ; demonstrarea este realizată pentru sine, în funcţie de argumentele vehiculate în dispută (argumente pe care cunctatorul trebuie să se respingă în expunerea propriu-zisă);

b) prezentarea punctelor de vedere în succesiune permite cunctatorului să realizeze o analiză comparativă a acestora, care reprezintă şi o modalitate eficientă pentru evaluarea cantitativă a informaţiei. Cunctatorul deţine, înaintea formulării argumentului său, întreaga informaţie vehiculată; valoarea totală a informaţiei din cadrul sistemului dat (participanţii la dispută) este un mijloc pentru o acţiune eficientă;

c) structura de comunicare a cunctaţiei necesită evidenţierea pericolului exagerărilor, al subiectivizării conţinutului informativ. Este vorba de a lectura informaţia expusă exclusiv prin prisma interesului său argumentativ, regăsind, facil, aşteptările deja formulate. Are valoare explicativă ideea reţinerii elementelor esenţiale pentru structura proprie de argumentare; în tehnica disputelor nu se realizează o simplă însumare a informaţiei, ci o stocare prin raportare permanentă, asociativă la volumul de informaţie al cunctatorului;

d) structura de comunicare a cunctatorului se deosebeşte esenţial, în opinia noastră, de situaţia de vorbire ideală (Habermas, 3, p. 190) prin aceea că, în tehnica disputelor, nu este realizabilă, pentru toţi participanţii, o diviziune simetrică a şanselor de a alege şi de a exercita acte de vorbire. Neexistînd posibilitatea principială de a schimba rolurile în dialog, nu putem vorbi de o simetrie generală a participării.

Considerăm că există intersecţii semnificative între tehnica disputelor şi teoria competenţei comunicative, în maniera în care Habermas defineşte discursul nu ca un schimb de informaţie, ci ca mod „în care căutăm să restabilim, prin întemeiere, un acord care a fost problematizat şi care a existat în acţiunea comunicativă" (3, p. 201).

Trecerea de la vorbire ca acţiune comunicativă la vorbire ca discurs o exprimăm nu în baza principiului „atingerii întemeierii discursive", ci a unui principiu praxiologic, respectiv cel al „alegerii atacului la momentul potrivit". În acest sens, cunctaţia impune absenţa unei simetrii între drepturi şi îndatoriri, în asumarea de roluri în cadrul dialogului.

Tehnica disputelor poate fi considerată un tip de silogism argumentativ, care ilustrează particularitatea gîndirii unui subiect, într-o situaţie dată. Propunem caracterizarea acesteia drept acel mod de acţiune care permite o secvenţialitate orientată exclusiv. Sîntem în faţa unei manifestări puternice a virtuţii psihologice de a acţiona asupra auditoriului, în sensul modificării cunoştinţelor, al restructurării cognitive a receptorului.

In structura de comunicare a dialogului intervin:

a) operaţii intelectuale reglementate (definirea, clasificarea şi diviziunea, asertarea, contestarea şi inferenţa);

b) operaţii intelectuale nereglementate (aprecierea, contextualizarea şi motivarea).

Ne vom ocupa, în continuare, de statutul diviziunii în cadrul structurii de comunicare a cunctaţiei. Pentru a explica funcţia argumentativă a diviziunii, nu vom caracteriza acest termen drept o segmentare în subclase atît de mici, încît pot fi acceptate sau pot întîmpina opoziţii slabe, nesemnificative. Această concepţie, întîlnită în literatura de specialitate (4, p. 191) este acceptabilă pentru tipul general de „acţiune dialogală"; în situaţia specifică a cunctaţiei însă diviziunea nu este exterioară, nu este manifestă, ci internă; în funcţie de fiecare părere opusă exprimată, cunctatorul îşi argumentează parţial punctul său de vedere.

O altă trăsătură a diviziunii este valoarea argumentativă evidentă prin lipsa dreptului la replică. Ordinea intenţională optimă — o a treia trăsătură a diviziunii (4) — este definitorie în accepţia noastră pentru alegerea argumentarii. Această ordine nu se suprapune automat peste succesiunea exterioară, manifestă a vorbitorilor, ci se creează din intersecţia actelor de vorbire exprimate, după valoarea pe care o au în raport cu structura proprie de argumentare. Cunctatorul nu divizează simetric punctul său de vedere în raport cu celelalte opinii exprimate; dealtfel, tocmai inexistenţa unei simetrii a diviziunii constituie explicaţia reuşitei cunctatorului dat; acesta nu realizează procesul de divizare/eliminare succesivă a fiecărui punct de vedere, ci elimină, printr-un singur act, celelalte argumente, prin divizarea treptată a argumentelor sale în raport cu cele exprimate. Cunctatorul nu face „o trecere în revistă" a argumentelor expuse, raportate la cele proprii, ci divide, în mintea sa, formulînd numai sinteza acestui proces.

Într-o manieră sintetică, am putea formula următoarele trăsături ale diviziării asimetrice:

a) în primul rînd, faptul că aceasta nu înseamnă o prezentare comparativă a argumentelor cunctatorului, care sînt divizate în raport cu celelalte argumente, ca răspuns, parte cu parte, la fiecare argument exprimat;

b) în final, cunctatorul prezintă argumentele sale, în funcţie de celelalte, în măsura în care acestea au fost introduse prin încercarea de respingere, de anulare a lor;

c) prezentarea argumentelor cunctatorului se raportează direct nu numai la tezele exprimate; nu se urmăresc secvenţele argumentative ca atare, ci şi intersecţia lor. După ce încearcă eliminarea fiecărui argument în parte, cunctatorul le respinge integral.

Tehnica disputelor este un tip de dialog care are o structură de argumentare bazată pe divizarea asimetrică inversă a argumentelor celorlalţi parteneri. Precizăm că prin dialog înţelegem un tip de comunicare în care subiecţii devin obiecte, iar schimbul de informaţie este încărcat de intenţionalitate. Prezintă interes, în acest context, concepţia potrivit căreia relaţia dialogală eficientă este considerată, prin informaţia obţinută în baza convingerii, drept măsură a ei (4). În acest proces, informaţia transmisă este înţeleasă prin acceptarea argumentelor care o susţin. Gh. Mihai evidenţiază momentele cunoaşterii, din acţiunea dialogală, subliniind procesul de obţinere a unei informaţii pe baza convingerii.

Realizînd o paralelă cu concepţia lui T. Kotarbinski, vom sesiza, fără mare greutate, o viziune diferită. Filozoful polonez subliniază momentul acţiunii, al convingerii pe baza informaţiei totale din cadrul disputei. Habermas susţine specificul dialogului nu prin valoarea informaţiei, dialogul fiind o modalitate prin care putem „să restabilim, prin întemeiere, un acord care a fost problematizat şi care a existat în acţiunea comunicativă" (3, p. 201).

Noi optăm pentru considerarea dialogului din punctul de vedere al structurii de comunicare, care generează un anumit tip de informaţie.

BIBLIOGRAFIE

1. C. POPA — „Teoria cunoaşterii ştiinţifice", Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1982
2. T. KOTARBINSKI — „Tratat despre lucrul bine făcut", Editura politică, Bucureşti, 1976
3. J. HABERMAS — „Cunoaştere şi comunicare", Editura politică, Bucureşti, 1983
4. GH. MIHAI — „Subiectul cunoscător şi structura acţiunii dialogale", în vol. „Logica acţiunii", Editura ştiinţifică şi enciclopedică, Bucureşti, 1983.

problemologie și creativitate (III)

SITUAȚIA PROBLEMATICĂ

PAUL POPESCU-NEVEANU

Un mare epistemolog al zilelor noastre, F. Gonseth, susține că, sub toate raporturile, cunoașterea umană se dezvoltă în situații problematice, urmînd cursul punerii și rezolvării de probleme. Este și firesc să fie așa din moment ce activitatea cognitivă, departe de a fi facilă, presupune eforturi titanice — individuale și colective, uneori de proporții istorice — pentru înlăturarea obstacolelor ce-i stau în cale, obstacole cognitive sau necunoscute. Pentru mersul cunoașterii este important să știi ceea ce nu știi, deci să circumscrii necunoscutele. Cu fiecare nouă rezolvare de probleme pe harta cunoașterii umane se umple o lacună, se lichidează un punct sau o pată albă, prin aceasta experiența dobîndind extensiunea și mijloacele corespunzătoare.

Rezultă că rezolvarea de probleme implică interacțiunea dintre subiectul cognitiv și lumea înconjurătoare. În afara raportului subiect-obiect nu poate să apară și să fie rezolvată nici o problemă. Pentru că, fundamental, rezolvarea de probleme este un demers cognitiv impus de practică, iar mai departe intră în însăși logica dezvoltării cunoașterii științifice. Atît la nivelul cunoașterii comune, cît și la cel al cunoașterii științifice rezolvarea de probleme întreprinsă de subiect presupune, psihologic, drept „zonă de incubație" și cadru de acțiune, instituirea unei situații problematice.

Obiectiv, problema poate fi o relație sau structură deschisă, cu o zonă de indeterminare sau deficiență. De pildă, o inundație ce pustiește cîmpurile, un factor patogen ce distruge organismele, o energie naturală cu evoluție și descărcări accidentale, o disfuncționalitate sau dezorganizare — repertoriul condițiilor obiective de punere a problemelor fiind inepuizabil. Pentru ca problema să apară, să fie pusă, este necesar ca să intervină factorul subiectiv uman, ca acele condiții obiective să fie resimțite ca dăunătoare, amenințătoare, inutile, inadecvate pentru interesele de viață ale omului. Din întîlnirea dintre o incongruență sau determinare obiectivă și subiectivitatea umană interesată în apărarea propriei ființe, în promovarea tuturor nevoilor de viață prin luarea în stăpînire a naturii și valorizarea existenței se naște situația problematică. În consecință, orice situație problematică ascunde un conflict între „este" și „trebuie", întrucît între o stare de fapt și scopurile omului se interpune o barieră, un obstacol. Momentan, posibilitățile subiectului nu sînt suficiente pentru a înlătura obstacolul și a realiza scopul propus. Și atunci tensiunea crește, conflictul se accentuează, devine acut; corespunzător se dezvoltă comportamentul explorator — reacțiile observative, căutările, interogațiile, evaluările și supozițiile. Subiectul vrea să se edifice asupra situației, de unde și întrebările de diverse tipuri: 1) ce este aceasta și ce ar putea să fie? (pentru a identifica elementele și relațiile); 2) de ce și pentru ce? (pentru a sesiza cauzele sau condițiile de interdependență); 3) cum și în ce fel? (atît pentru a stabili modul de producere a fenomenului, cît și pentru a construi modelul procedural de rezolvare: cum și ce să fac); 4) ce știu și ce nu știu? (care este legătura posibilă între cunoscute și necunoscute). În raport cu gradul de complexitate al situației problematice, se multiplică și diversifică întrebările. Ele conturează un spațiu problematic, ca organizare simbolică a problemei sau reprezentare conceptualizată a elementelor și relațiilor date în situația problematică. Delimitarea inițială a spațiului problematic nu rămîne definitivă pentru că, după cum vom vedea, în procesul rezolutiv se produce fie o îngustare progresivă și chiar localizare a spațiului problematic, fie o lărgire, extensiune, în direcții neașteptate, a ariei informaționale în care se operează. Astfel, problemele medicale sînt uneori reduse la relații fizice și chimice, iar alteori, dincolo de fiziologic, se angajează fenomene psihice și relații psihosociale.

Precizările spațiului problematic depind de evoluția conflictului cognitiv în jurul căruia acesta gravitează. Trebuie să observăm însă că nu se poate trata conflictul cognitiv ca un fapt în sine. O anumită nepotrivire de date sau obstacolul ce ascunde o necunoscută se poate constata fără ca subiectul să intre într-o situație problematică. Pentru aceasta el trebuie să fie nemulțumit de situația dată, să fie intrigat de necunoscut, să aspire spre transformări ameliorative, să proiecteze situația altfel etc. Cu alte cuvinte, este necesar să se dezvolte o tensiune emoțională și să se declanșeze un efort voluntar foarte consistent. Pe lîngă conflictul conceptual, iau naștere un conflict imagistic și unul motivațional afectiv, care activează și întrețin tensiunea problematică. Numai prin unificarea acestor trei relații conflictuale — conceptual, imagistic și afectiv — se instituie conflictul propriu-zis problematic, situația problematică fiind deschisă și întreținută tensional pînă la găsirea unei soluții. Este însă clar că înseși relațiile conflictuale se modifică pe parcursul activității rezolutive și aceasta în dependență de tipul de problemă abordat. Vom trata în articolul viitor tipologia problemelor sau clasificarea lor.

AERONAUTICA ROMÂNĂ

(Urmare din pag. 3)

dustriei aeronautice române: avionul de școală și acrobație cu motor turbopropulsor IAR-825, apreciat de beneficiarii interni și de peste hotare.

Aeronava ROMBAC 1—11 este purtătoarea unor tehnologii de vîrf în aeronautică, ce o fac competitivă cu oricare alt avion comercial mediu-curier din întreaga lume; aceasta este opinia unuia din marii proiectanți de avioane din țara noastră, inginerul Teodor Zanfirescu, directorul general al Centrului național al industriei aeronautice române, specialistul căruia aeronautica română modernă îi datorează proiectarea primului avion cu motor reactiv din țara noastră, avionul bireactor IAR-93 (vezi coperta I). Conceput ca un transfer progresiv de tehnologie, în condiții avantajoase pentru ambele părți pe parcursul unui anumit număr de etape, programul ROMBAC urmează a fi dezvoltat atît ca diversificare a utilizărilor cu o creștere rapidă și progresivă a gradului de integrare, cît și a unor particularități de exploatare. Imensul potențial de creativitate pe care l-a acumulat îndeosebi în ultimii 18 ani industria românească constructoare de mașini în general și cea aeronautică în special, plasate pe o traiectorie ascendentă de politica partidului, de gîndirea creatoare a secretarului său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, s-a evidențiat încă o dată prin recenta semnare la Moscova a două acorduri guvernamentale de colaborare româno-sovietică în domeniul industriei aeronautice. Documentele stabilesc condițiile de derulare a unei fructuoase colaborări între cele două industrii de profil în fabricarea de motoare de aviație, fapt care va da un nou impuls pentru ridicarea pe trepte și mai înalte a ramurii constructoare de motoare aeroreactive deținătoare a unor tehnologii elevate.

Disponibilitățile actuale de proiectare și cercetare, precum și cele de producție au permis abordarea și a altor programe noi, complexe, printre care: aeronave reactive performante ca viteză, aparate cu reacție de școală și antrenament, avioane de școală și utilitare cu motor turbopropulsor, planoare din mase plastice armate cu fibre de sticlă etc., la care dotările cu echipamente și materiale necesare se vor asigura din producția autohtonă; pentru eliminarea completă a importurilor, au fost înființate și au început să funcționeze capacități moderne de cercetare și producție pentru echipamente și instalații ambarcate, semifabricate forjate și turnate, unitățile existente ale Centrului național al industriei aeronautice fiind puternic implicate în această activitate de maximă importanță.

Mobilizați de sarcinile trasate la Conferința națională a P.C.R., colectivele de oameni ai muncii de la întreprinderile de avioane din Craiova, Brașov, Bacău, precum și cei de la „Turbomecanica" din București au obținut locuri fruntașe în întrecerea socialistă, realizînd și depășind indicatorii privind producția netă, productivitatea muncii, costurile de producție și beneficiile aduse.

Pe această linie, pentru rezultatele obținute în activitatea de îndeplinire a planului național unic de dezvoltare economică și socială a țării, în anii 1981 și 1982, colectivul de oameni ai muncii din Centrul național al industriei aeronautice române a fost distins cu titlul de fruntaș pe țară, primind Ordinul Muncii clasa a II-a și, respectiv, a III-a.

LYTHRUM SALICARIA

MENTHA PIPERITA

ALOE SPECIES

• FITOTERAPIA APARATULUI DIGESTIV (III) •

Plante medicinale utilizate în medicația intestinului

Farm. LUDMILA POPA,
I.C.C.F.-București

ÎN FUNCȚIE de bolile intestinelor, dintre care mai frecvente sînt tulburările tranzitului intestinal, se folosesc medicamente cu acțiune purgativ-laxativă, antidiareică și antiflatulentă.

Medicamentele care provoacă eliminarea întregului conținut intestinal la 2—6 ore de la administrare sînt **purgativele,** iar cele care produc un scaun normal ca aspect și consistență la 8—12 ore de la administrare constituie **laxativele.** Unele medicamente au ambele acțiuni, fiind laxative la doze mici și purgative la doze mai mari. Ca indicații terapeutice, purgativele se utilizează în constipații acute, intoxicații diverse, în asociere cu antihelmintice și ca medicație derivativă în unele edeme. Timpul optim pentru administrarea lor este dimineața, pe nemîncate. Laxativele sînt recomandate în constipații cronice și se administrează seara, înainte de culcare.

Purgativele și laxativele se clasifică astfel: medicamente care măresc conținutul intestinal (substanțe mucilaginoase, purgative saline), lubrifiante (ulei de parafină) și stimulatoare directe ale peristaltismului intestinului subțire sau intestinului gros (ulei de ricin). Ele pot fi substanțe chimice de sinteză sau de origine vegetală.

Substanțele mucilaginoase sînt polizaharide hidrofile, care se îmbibă cu apa din conținutul intestinal, cresc volumul acestuia, micșorîndu-i consistența. Ca urmare, stimulează mecanoreceptorii și peristaltismul, favorizînd alunecarea bolului. Au totodată efect calmant, protector al mucoasei iritate. Printre aceste substanțe se numără, de exemplu, **mucilagiile din Carrageen** (mușchi cret), ce se obțin din alge roșii marine care cresc pe coastele europene și americane ale Atlanticului de Nord. Din punct de vedere al compoziției chimice, ele cuprind, în proporție de 55—60%, o fracțiune formată dintr-un amestec de poliglucide neomogene numite caragheenine. În plantă, caragheeninele se găsesc sub formă de săruri de calciu.

Industria noastră farmaceutică (I. M.-„Biofarm" — București) produce, pe bază de mucilagii din alga Carrageen, preparatul Galcorin, prezentat sub formă de granule. Produsul stimulează peristaltismul intestinal, acționînd ca laxativ de volum și protejează mucoasa intestinală, fiind indicat în constipația cronică și în enterite, colite.

Mucilagii din semințe de in. În scop farmaceutic se recoltează semințele speciei Linum usitatissimum ce constituie drogul Semen Lini din care, prin măcinare, se obține făina (farina Lini), iar prin presare uleiul (oleum Lini). În terapeutică se utilizează atît produse farmaceutice ce conțin acest tip de mucilagii, cît și semințele de in ca atare (1—2 linguriță introduse în 50 g apă caldă și administrate dimineața pe nemîncate). Ele sînt indicate ca laxativ în constipația cronică și ca pansament intestinal.

Ca stimulator al peristaltismului intestinului subțire se utilizează **uleiul de ricin** obținut prin presarea la rece a semințelor de Ricinus communis (ricin) care conțin cca 50% ulei. Acesta se administrează pe cale bucală în doze de 15—30 g (1—2 linguri). Pentru a se evita gustul neplăcut, se ia în prealabil suc de lămîie, care, prin mediul acid ce-l creează, împiedică saponificarea în cavitatea bucală.

Ca stimulatoare ale peristaltismului intestinului gros o largă utilizare în terapeutică au produsele farmaceutice ce conțin antracenozide — derivați glicozidați ai oximetil-antrachinonei, existenți în diferite plante medicinale. Se folosesc sub formă de extracte purificate, dar mai ales ca produse vegetale în pulbere sau extracte totale. Din punct de vedere farmacologic, cei mai importanți sînt derivații 1, 6, 8 trihidroxiantrachinonici, printre care: emodina (frangula-emodina, reum emodina), și 1, 8 dihidroxiantrachinonici (aloe-emodina), reina și crisofanolul. Acțiunea lor purgativă asupra intestinului gros se manifestă după o perioadă de latență ce durează 8—24 de ore. Cele mai active sînt formele reduse, respectiv antronele și antranolii, care provoacă eliminarea prin peretele intestinului gros a unei secreții mucilaginoase, ce fluidifică eficient conținutul intestinal. Totodată, prin acțiunea iritantă asupra mucoasei intestinului, provoacă printr-un efect reflex creșterea peristaltismului intestinal, ceea ce determină o golire mai rapidă a acestuia.

Dintre plantele medicinale care conțin ca principii bioactive oximetil-antrachinone menționăm: Rhamnus frangula (crușîn), Rumex alpinus (știevia stînelor), Rheum palmatum și Rheum officinalis (revent), Cassia angustifolia și Cassia acutifolia (Senna-siminichie, foi de mamă), Aloe species (aloe sau sabur).

De la Rhamnus frangula (crușîn), plantă răspîndită la noi în toate regiunile țării, din cîmpie pînă în zona dealurilor, sporadic și în zona montană, se întrebuințează scoarța (cortex Frangulae) ce se recoltează de pe ramuri și tulpină. În terapeutică se întrebuințează pulberea din scoarță de crușîn (1—2 g), decoctul apos, extractul fluid și extractul uscat.

Industria noastră de medicamente prepară unele produse cu acțiune laxativă-purgativă, în componența cărora intră extractul fluid sau uscat de frangula, asociat cu extract de revent sau fenolftaleină pentru potențarea activității farmacologice, Carbocif-comprimate, Cortelax-drageuri și Laxatin-drageuri. Scoarța de crușîn intră și în componența unor produse Plafar: Ceaiul hepatic nr. 2, Ceaiul laxativ antihemoroidal, Ceaiul laxativ nr. 2, precum și a pulberei laxativ-purgative.

Medicamentele antidiareice de origine vegetală acționează asupra mucoasei intestinale (astringent și adsorbant), diminuînd peristaltismul și crescînd tonusul intestinal, reducînd numărul scaunelor și determinînd creșterea consistenței acestora pînă la aspectul normal.

Ca **astringente** se utilizează Tanigenul, Tanalbinul și Tanoformul. Substanțele astringente au ca mecanism de acțiune precipitarea proteinelor, reversibilă la doze mici și ireversibilă la doze mari, scăzînd secrețiile mucoaselor, permeabilitatea capilarelor și membranelor celulare. Sînt indicate pentru acțiunea lor antidiareică, mai ales la copii, fiind utilizate și în intoxicații cu alcaloizi și metale grele, cu care formează precipitate greu solubile.

O serie de plante medicinale, care conțin drept principii bioactive predominante taninurile, se utilizează pentru acțiunea lor antidiareică. Printre acestea se numără: Geum urbanum **(cerenței)**, de la care se utilizează rădăcina (rhizoma Gei), intrînd în compoziția ceaiului antidiareic și a ceaiului pentru gargară; Salix species **(salcie)**, de la care se recoltează scoarța, ce conține 3—4% taninuri și este utilizată ca tonic și astringent; Quercus species **(stejarul)**, de la care se recoltează tot scoarța ce conține 8—20% taninuri, datorită cărora produsul poate fi utilizat ca astringent, hemostatic și antidiareic, intrînd în compoziția ceaiului antidiareic; Potentilla anserina **(argintică sau iarba gîștelor)**, datorită conținutului în taninuri galice, are proprietăți antidiareice, intră în compoziția ceaiului antidiareic. Lytrum salicaria **(răchitan)** conține de asemenea taninuri galice, avînd proprietăți antidiareice, datorită cărora intră în compoziția ceaiului antidiareic. Ceaiul antidiareic Plafar conține: herba Agrimoniae, herba Anserinae, radix Gei urbani, folium Juglandis, herba Menthae, cortex Quercus, herba Salicarie și herba Serphyli.

Plantele medicinale enumerate mai sus au o acțiune complexă. Astfel, acțiunea de coagulare a proteinelor de către taninuri se manifestă nu numai asupra proteinelor țesuturilor din intestin, ci și asupra microorganismelor patogene. În felul acesta este împiedicată infecția intestinală, taninurile exercitînd și rolul de antiseptic intestinal.

Substanțele adsorbante rețin toxinele, microorganismele, dar și rezultatele transformării alimentelor din tubul digestiv. După administrare se mulează pe mucoasa digestivă, formînd un strat protector care are efecte favorabile în stările inflamatorii ale mucoasei.

Printre adsorbantele de natură vegetală menționăm cărbunele medicinal și pectinele. După administrare orală, pectinele acționează local prin două mecanisme: formează un strat protector al mucoasei față de stimulii mecanici sau chimici, contribuind la calmarea fenomenelor inflamatoare; adsorb toxinele microbiene, diminuînd concentrația acestora și efectul lor de întreținere a inflamației mucoasei digestive sau intestinale. Se găsesc în cantități mai mari în **gutui, mere, morcovi, sfeclă**, sau în diferite produse antidiareice pentru copii conținînd extracte totale din aceste fructe și legume.

Antiflatulentele sînt o grupă eterogenă de substanțe naturale și de sinteză, care, acționînd prin mecanisme diferite, pot produce diminuarea sau înlăturarea gazelor aflate în exces în intestin. După mecanismul de acțiune se disting 4 grupe: adsorbante, care acționează prin mecanism fizic (cărbunele medicinal), tensioactive, carminative vegetale (uleiuri volatile din plante aromatice) și parasimpatomimetice (neostigmina).

Antiflatulentele sînt utile în tratamentul meteorismului — creșterea cantitativă a gazelor din tubul digestiv —, diferitele grupe mai sus enumerate utilizîndu-se în funcție de gravitatea tulburărilor. Astfel, în stările ușoare sînt suficiente carminativele vegetale și cărbunele medicinal. Drept carminative vegetale se folosesc: **frunzele de mentă** (Mentha piperita) și de **roiniță** (Melissa officinalis); **fructele de anason** (Pimpinella anisum), de **fenicul** (Foeniculum vulgare), de **chimen** (Carum carvi) și de **coriandru** (Coriandrum sativum); **rădăcină de angelica** (Angelica archangelica); **măghiranul** — partea aeriană (Majorana hortensis); **mătăciune** — partea aeriană (Dracocephalum moldavica). Carminativele vegetale acționează prin uleiurile volatile prezente în plante, stimulînd peristaltismul intestinal, secreția salivară, gastrică, intestinală și pancreatică. Favorizează digestia alimentelor și produc diminuarea gazelor din intestin, dînd senzația de calmare abdominală a bolnavilor de meteorism. În plus, uleiurile volatile au un efect antiseptic intestinal.

În terapeutică se utilizează părțile de plante menționate, singure sau asociate, în infuzii, după mese. Se mai utilizează și uleiurile volatile obținute din plantele respective și administrate ca soluții buvabile.

O serie de produse Plafar conțin plante utilizate drept carminative vegetale. De exemplu ceaiul anticolitic, utilizat ca antispasmodic și antiseptic intestinal, în colite și enterocolite acute și cronice, însoțite sau nu de fermentație. Acesta se compune din: flori de mușețel, fructe de fenicul, iarbă de sunătoare, frunze de roiniță și mentă și flori de coada-șoricelului.

Ceaiul contra colicilor nr. 2 și ceaiul contra colicilor pentru copii conțin de asemenea carminative vegetale: fructe de coriandru și fenicul, frunze de mentă, roiniță și flori de coada-șoricelului.

Din cele prezentate rezultă că plantele destinate medicației intestinului prezintă o aplicabilitate largă și diversă, de la întrebuințarea plantei ca atare sub formă de infuzii, macerate, decocturi pînă la utilizarea principiilor active în stare purificată. O parte din ele constituie medicația majoră (ex. purgative-laxative), iar altele sînt utilizate ca medicație adjuvantă (antidiareice, carminative vegetale).

Trebuie însă subliniat că tratamentul tulburărilor intestinale este complex, de unde și necesitatea coordonării lui de către medici. Folosirea îndelungată și excesivă a laxativelor poate conduce la obișnuință, iar utilizarea carminativelor vegetale în exces poate determina iritații ale mucoasei digestive, dureri abdominale, contracții musculare sau chiar convulsii. De aceea apar ca necesare renunțarea la vechile practici empirice, la sfaturile primite de la cei neavizați și utilizarea rațională a produselor fitoterapice, pe care plantele medicinale le pun la dispoziția omului, pentru apărarea sănătății.

CASSIA ANGUSTIFOLIA

RICINUS COMMUNIS

ÎN CURÎND

ALMANAHUL

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

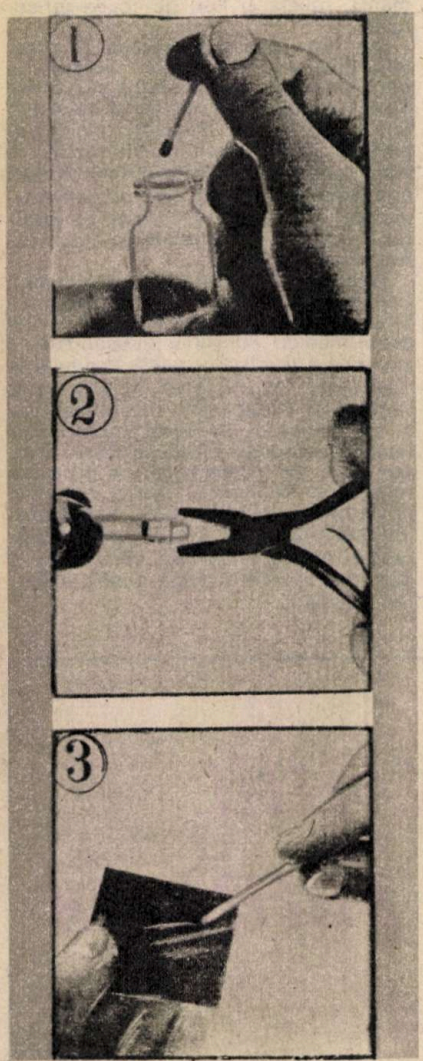
1984!

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul acestei rubrici sînt adresate următorilor corespondenți: FILIP TIMOFTE, Piatra Neamț; MAGDALENA IACOB, București; GIGI COMAN, Timișoara.

RAZA VERDE...

...a încetat să mai fie o simplă legendă, fiind considerată astăzi un fenomen pe deplin real. Ea poate fi observată cu un binoclu prevăzut cu filtru în măsură să diminueze intensitatea luminii solare, fără însă a influența în vreun fel culoarea. Observațiile trebuie făcute în anumite condiții de relief, cu deosebire atunci cînd atmosfera este curată și liniștită.

Pînă la apariția primelor fotografii ale fenomenului la care ne referim, „raza verde" era considerată o simplă iluzie optică, mai precis, după cum susțineau fiziologii, efectul oboselii ce cuprinde ochii atunci cînd urmăresc apusul Soarelui. Începînd cu anul 1954, cînd în cadrul Observatorului Vaticanului sînt realizate primele fotografii cu „raza verde", vechea părere se clatină serios. Ea este definitiv înlăturată atunci cînd cercetătorii Observatorului francez de la Pic du Midi obțin alte fotografii, reușind să fixeze pe peliculă color ultrasensibilă întreg



mecanismul apariției „razei verzi".

Explicația științifică pornește de la faptul că în atmosfera terestră, îndeosebi în straturile ei inferioare, razele solare se refractă. Cînd Soarele coboară spre orizont, apropiindu-se mult de acesta, unghiul de refracție atinge o valoare care ne permite să continuăm a vedea Soarele încă 2 minute după ce el a coborît dincolo de linia orizontului. Coeficientul de refracție a liniilor spectrale ale luminii solare determină formarea, deasupra locului care ascunde Soarele la orizont, a unui „curcubeu îngust", cu marginea inferioară colorată în roșu, iar cea superioară în verde (pe fondul cărora albastru și violet ale „curcubeului" nu sînt sesizabile). Din acest „curcubeu" ochiul sau obiectivul aparatului de fotografiat reține, în momentul cînd discul Soarelui dispare sub linia orizontului, doar „fîșia verde". În acest moment însă, aerul trebuie să fie destul de transparent, altfel „raza verde" trece neobservată.

Precizăm că este eronată considerația potrivit căreia „raza verde" este atributul întinderilor oceanice. Suprafața apei mărilor și oceanelor constituie doar elementul ce asigură linia dreaptă a orizontului. La fel de bine „raza verde" poate fi observată și în regiuni de deșert. Există dovezi că acest fenomen era cunoscut vechilor egipteni. Pe o coloană din piatră, construită în anul 2500 î.e.n., în Egipt, este redată imaginea Soarelui care apune, marginea superioară a astrului nostru fiind colorată în verde.

Trebuie reținut și faptul că „raza verde" este un fenomen ce însoțește atît apusul cît și răsăritul Soarelui, el datorîndu-se de fiecare dată acelorași cauze de care am amintit anterior. Momentul apariției sale, anunțînd răsăritul Soarelui, este însă mai greu de prins, neputînd fi anticipat cu exactitate.

FOCUL LUI PROMETEU

Pe parcursul multor mii de ani, oamenii au obținut focul frecînd o piatră de alta (amnarul și cremenea). Acest mijloc s-a menținut pînă în zilele noastre, fără a suferi vreo modificare. Căci ce este în fond bricheta pe care o folosesc fumătorii? Nimic altceva decît amnarul și cremenea de altădată, iasca fiind bricheta modernă fitilul îmbibat cu benzină sau gazul metan.

Sfîrșitul veacului al XVIII-lea, căruia îi este proprie o relativă acumulare de cunoștințe chimice, reprezintă momentul declanșării imaginației multor inventatori, iar urmarea acestui fapt sînt numeroasele „amnare chimice" care apar.

Au existat bețele cu gămălie confecționată din sarea lui Berthollet, care se aprindeau cînd erau înmuiate în acid sulfuric (fig. 1). Ulterior au apărut „chibriturile lui Prometeu" (fig. 2), cu un capăt rotund, reprezentînd o mică sferă din sticlă, înfășurată în hîrtie. În interiorul sferei se afla acid sulfuric, exteriorul ei fiind acoperit cu un strat subțire de amestec inflamabil. Chibritul se aprindea strîngînd ușor sfera din sticlă cu un clește special construit.

O serie de numeroase dispozitive din sticlă au servit și ele aceluiași scop: obținerea focului. Unele erau chiar foarte complicate. În ele, acidul sulfuric intra în reacție cu zincul sau hidrogenul, focul obținîndu-se prin aprinderea gazului degajat (fig. 3). Toate aceste mijloace erau însă deosebit de scumpe și, în plus, prezentau riscuri serioase în utilizare.

Primele „lumînări cu fosfor" au fost fabricate în Franța, în veacul al XVIII-lea. Ele se prezentau sub forma unor tuburi din sticlă, umplute cu oxigen și un amestec de fosfor cu mici bucăți de hîrtie și ață. Prin spargerea tubului, amestecul lua foc.

Chiar dacă aceste „lumînări" nu sînt încă adevăratele chibrituri, ideea pe care au dat-o ele, de a folosi fosforul drept substanță inflamabilă, s-a dovedit extrem de practică, motiv pentru care s-a și menținut de-a lungul timpului.

În secolul următor, în 1836, un compatriot de-al nostru, bihoreanul Ion I. Irimie (unchiul lui Iosif Vulcan), pe atunci student la Școala politehnică din Viena, a inventat primele chibrituri cu fosfor. Greutățile materiale l-au obligat însă să-și vîndă invenția pentru modesta sumă de 60 de forinți.

Apariția brevetului „masei fosforice" pentru chibrituri, a lui Ion I. Irimie, a însemnat un mare pas în evoluția acestora. Pe baza noului brevet, în Viena s-a început fabricarea masivă de „foc conservat". Chibriturile obținute se aprindeau foarte ușor (prin frecarea capului lor de un perete sau de talpa încălțămintei); erau însă foarte otrăvitoare. Cînd se aprindeau (capul lor exploda ca o mică grenadă), se forma bioxid de sulf, întrucît amestecul inflamabil avea în compoziția sa și sulf.

Momentul declanșării unei adevărate revoluții în fabricarea chibriturilor îl reprezintă apariția, la mijlocul veacului trecut, a chibriturilor suedeze. Sînt cele pe care le folosim și astăzi. Noile chibrituri au coexistat totuși cca 50 de ani cu „predecesoarele" lor otrăvitoare, pînă cînd acestea din urmă au dispărut definitiv din viața cotidiană a oamenilor.

În zilele noastre, pe lîngă chibrituri uzuale, se produc și alte sortimente ca, de exemplu, chibrituri a căror flacără nu se stinge la vînt puternic; chibrituri semnalizatoare, care ard cu flacără vie, colorată în albastru, verde, galben și roșu; chibrituri-focos, al căror cap produce, în timpul arderii, o temperatură ridicată.

•

IOAN DUMITRACHE, Botoșani. Revistele „Știință și tehnică" și „Tehnium" au publicat materiale privind aparatul de zbor denumit deltaplan. Datele constructive ale acestui aparat au fost descrise detaliat într-o suită de articole care au apărut în revista „Tehnium" în cursul anului 1978. Pentru informații privind soluționarea unor probleme pe care le ridică zborul cu acest aparat, adresați-vă Federației aeronautice române, Comisia națională de deltaplanism, din București, str. Vasile Conta nr. 16. Nu avem posibilitatea să expediem, celor care solicită, documentație, indiferent în ce problemă. Îi putem ajuta doar cu materialele publicate în cadrul revistelor și almanahurilor, pe care îi invităm să le consulte pe orice cale le stă la dispoziție.

Ing. ION GIURCĂ, Drăgășani, jud. Vîlcea; ALEXANDRU, Mangalia. Vă mulțumim pentru sugestiile dv. Le reținem în atenție, materializarea lor depinzînd de o serie de factori.

ADRIAN EMIL POPESCU. Bănuim că nu știți încă de existența almanahului nostru **Anticipația.** Anul acesta s-a aflat la a doua apariție. Conține multe din povestirile și subiectele cu caracter S.F. pe care, după cum ne scrieți, ați dori să le citiți.

LEONTE TEODORIAN, Sărmașu, jud. Mureș; DANIEL STANCIU, sat Lololasca, com. Tomșani, jud. Prahova. Redacția nu vă poate ajuta în procurarea publicațiilor de a căror apariție se ocupă. Abonați-vă la revistele dorite, prin intermediul oficiului poștal în raza căruia locuiți, sau urmăriți vînzarea lor prin chioșcurile de difuzare a presei.

SEVASTIAN ȘEITAN, Timișoara. Pentru a putea răspunde la întrebările pe care le-ați formulat, ar trebui să avem putința de a întreprinde experiențe de laborator. Cum însă această posibilitate nu ne stă în nici un fel la îndemînă, nu sîntem în măsură să știm ce anume cîmpuri, forțe etc. se vor produce în ipostazele imaginate de dv.

DANIEL RADU, Ocna Mureș, jud. Alba. Pentru anunțuri folosiți pagina de publicitate a unor ziare („România liberă", „Informația Bucureștiului" etc.).

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

DUMITRESCU I. — **Simularea cîmpurilor potențiale**

Sînt prezentate, în mod selectiv, tehnici de rezolvare a problemelor cu condiții la limită în care intervin ecuații cu derivate parțiale de tip eliptic. Unitatea de prezentare rezultă din scopul avut permanent în vedere, acela al rezolvării efective a unor probleme la limită concrete prin metodele și mijloacele informaticii aplicate.

Din sumar: Modele de simulare (Modele discrete pentru problemele la limită cu ecuații cu derivate parțiale de tip liniar eliptic; Tehnica simulării cîmpurilor potențiale); Mijloacele de simulare (Simularea analogică; Simularea numerică; Simularea hibridică); Proceduri pentru simularea numerică (Algoritmi pentru rezolvarea asistată de calculator a problemelor de cîmp; Pachete de programe; Interpretarea rezultatelor).

BRĂTIANU C. — **Metode cu elemente finite în dinamica fluidelor**

Monografia prezintă, pentru prima dată în literatura noastră de specialitate, o analiză comparată a metodelor cu elemente finite aplicate la mecanica fluidelor.

Pentru începătorii din acest domeniu, autorul prezintă o sinteză a metodelor cu elemente finite folosite mai des în mecanica fluidelor, iar pentru avansați se dă o metodologie nouă de calcul numeric, bazată pe formulări variaționale modificate și scheme cu elemente finite hibride și mixte.

Din sumar: Elemente finite nodale; Funcții de interpolare; Metoda elementelor finite nodale; Metoda variabilelor auxiliare; Metoda variabilelor primitive; Metoda integrării reduse și a funcției de penalitate; Elemente finite hibride și mixte; Formulări variaționale generalizate; Metoda elementelor finite hibride; Metoda elementelor finite mixte; Aplicații numerice folosind modele cu elemente finite hibride.

MARCIUK G.I. — **Metode de analiză numerică**

Colectiv — Anuar astronomic, 1984.

DRAGANESCU MIHAI (subredacție) — **Inteligența artificială și robotica**

Simpozionul de inteligență artificială și robotică, desfășurat sub egida Comisiei pentru revoluția științifică și tehnică a Academiei R.S.R., a constituit prima manifestare la nivel național în cadrul căreia au fost amplu relevate preocupările teoretice și de ordin aplicativ al specialiștilor noștri.

Lucrările simpozionului, prezentate în acest volum, sînt grupate în cinci secțiuni: Psihologia și neurologia în raport cu inteligența artificială; Probleme fundamentale ale inteligenței artificiale; Limbajul natural și inteligența artificială; Recunoașterea formelor, vederea și vorbirea artificală, robotica; Filozofia informației.

Aceste subiecte acoperă în bună parte aria problematicii specifice celor două domenii, oferind nu numai o delimitare clară a zonelor de investigație, ci și o trecere în revistă a realizărilor existente la noi și pe plan mondial.

ONICESCU O. ș.a. — **Funcții aleatoare aproape periodice în probabilitate**

Pornind de la noțiunile introduse de O. Onicescu, autorii fac un studiu aprofundat al proceselor aleatoare aproape periodice, obținînd în acest caz rezultate analoage celor din teoria funcțiilor aproape periodice (studiu clasic), iar prin rezultatele noi obținute dau extensie teoriei clasice în mai multe direcții, care, la rîndul lor, constituie posibilități de aplicare în alte domenii de cercetare. De asemenea se face un studiu detaliat al celor trei tipuri de procese aleatoare aproape periodice în probabilitate. Se generalizează noțiunea de șir numeric aproape periodic și se definește șirul de variabile aleatoare aproape periodice în probabilitate.

Rezultatele obținute în cadrul acestei teorii își găsesc aplicație în teoria ecuațiilor diferențiale și în automatică.

Din sumar: Teoreme de aproximație a funcțiilor continue; Funcții aproape periodice; Teoreme de aproximație în cazul aleator; Funcții aleatoare aproape periodice în probabilitate; Funcții aleatoare vectoriale aproape periodice; Funcții slab aproape periodice; Aplicații.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

NOVACU V. — **Teoria cuantică a cîmpurilor**

Autorul tratează teoria cuantică a cîmpurilor, atît din punct de vedere clasic, cît și prin prisma celor mai recente descoperiri în domeniu (**teoria interacțiunilor electro-slabe** Salam-Weinberg, cosmodinamica cuantică).

Din cuprins: Teoria clasică a cîmpurilor libere; Cîmpul scalar relativist; Cîmpul Dirac; Cîmpurile vectoriale Proca; Teoria perturbațiilor; Calculul secțiunii eficace; Renormarea; Cîmpul electromagnetic Maxwell; Cîmpuri cuantice în interacție electromagnetică; Cîmpuri cuantice în interacție tare; Cîmpuri cuantice în interacție slabă; Cuantificarea cîmpurilor cuantice de etalonare prin metoda integralei de drum; Teoria cuantică a interacțiilor electro-slabe; Cosmodinamica cuantica.

CAIUS I. ș.a. — **Matematici clasice și moderne;** vol. IV

În acest volum sînt cuprinse capitolele: Teoria distribuțiilor multidimensionale; Dezvoltări asimptotice; Metode numerice; Ecuații cu diferențe finite și teoria elementului finit.

Toate aceste elemente vin în sprijinul celor interesați, permițînd informarea lor rapidă în cele mai moderne domenii ale matematicii și aplicațiile acestora.

TATU Gr. — **Carnet tehnic. Forarea sondelor**

Sînt cuprinse în lucrare numeroase date tehnice și elemente de calcul redate în tabele, nomograme și relații matematice, necesare rezolvării imediate a multiplelor probleme ce se ivesc în activitatea practică, de zi cu zi, a lucrărilor din domeniul forajului sondelor.

Din cuprins: Descrierea generală a procesului de forare a sondelor de petrol și gaze și a tehnicii de lucru; Date caracteristice; Caracterizarea condițiilor geologice și geologo-fizice; Dislocarea mecanică a rocilor; Fluidul de foraj; Garnitura de foraj; Traiectul găurii de sondă; Dificultăți și complicații la foraj; Optimizarea forajului; Tubarea sondelor; Cimentarea coloanelor; Operații speciale la sondele de foraj; Date tehnice generale; Valori numerice importante.

MITROFAN Gh.I., PFLANTZER G. — **Inițiere în televiziunea în culori**

Se abordează tehnica televiziunii în culori la nivelul înțelegerii unui cititor care posedă cunoștințe elementare de fizică, electronică, dar și o oarecare pregătire privind principiile televiziunii alb-negru.

Sînt prezentate, într-o formă accesibilă, fenomenele de percepere a culorii, obținerea semnalelor de culoare, cele trei sisteme de televiziune în culori utilizate azi în lume. De asemenea sînt prezentate principiile de bază și funcționarea etajelor din lanțul TV.

În sprijinul celor interesați, lucrarea mai cuprinde un mic lexicon cu termeni specifici televiziunii în culori, prin care se poate însuși un limbaj tehnic cît mai corect.

UZUNOV Gh. ș.a. — **Îndrumătorul ofițerului de navă**

GHELMEZIU N. — **Lemnul exotic (America, Asia, Oceania și Australia)**

MIHAI DANIELA — **Materiale tehnologice pentru industria lemnului**

CONSTANTINESCU V. — **Îndrumător în imagini pentru finisaje interioare.**

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

CHIRILĂ P. — **Caiete de diagnostice paraclee**

Cartea cuprinde datele esențiale ale celor mai frecvente afecțiuni întîlnite de medicii internişti. Bolile sînt prezentate cîte două în paralel, în vederea interpretării și stabilirii diagnosticului diferențial.

Din cuprins: Pneumonie acută — cancerul bronhopulmonar; Dispneea de origine pulmonară și cea de origine cardiacă; Pleurezia; Bronșita cronică; Stenoza mitrală și aortică; Insuficiența cardiacă congestivă; Hipertensiunea arterială esențială; Cardiopatia ischemică; Ulcerul gastrointestinal; Hepatita cronică; Diagnosticul diferențial al icterelor; Reumatismul articular acut; Spondilita anchilozantă; Anemia hemolitică și megaloblastică.

NĂSTOIU I. — **Bazele metabolice ale medicinii aerospațiale**

Autorul își propune să informeze specialiștii despre cercetările biomedicale aerospațiale în țara noastră și pe plan mondial și totodată să sugereze posibilitățile aplicațiilor practice în medicină și biologie.

Din sumar: Metabolismul în mediul hipoxic; Metabolismul în mediul hiperoxic; Metabolismul în mediul disbaric; Metabolismul în mediul hipogravitațional; Metabolismul în mediul electric și electromagnetic; Efectele metabolice ale toxicelor.

PĂIȘ V. — **Ultrastructura pielii umane**

Sînt adîncite cunoștințele moderne despre morfofiziopatologia pielii, abordîndu-se, din perspectiva microscopiei electronice, structura și funcțiile pielii umane în condiții normale și patologice.

Din cuprins: Epidermul; Dermul; Celulele infiltratului dermic; Ultrastructura pielii anormale; Modificări ultrastructurale celulare și interstițiale în condiții patologice; Ultrastructura unor boli ale pielii; Boli congenitale (genodermatoze); Boli vasculare.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

IORDAN IORGU — **Istoria limbii române (Pe-nțelesul tuturora)**

Este prezentată istoria limbii române, într-un volum restrîns dar fără a se trece totuși peste unele epoci sau momente din dezvoltarea limbii noastre de-a lungul celor două milenii care s-au scurs de la prima cucerire romană din Europa orientală.

Din cuprins: Originile limbii române; Formarea limbii române; Epoca anteliterară a limbii române; Limba română veche (sec. XVI—XVIII); Influența orientală; Școala ardeleană (1780); Începuturile epocii moderne; Influența rusească; Influența italiană; Curentul istoric și popular; Curentul latinist; „Junimea"; Academia Română; Lucrări individuale; Gramatica Academiei; Aspectele teritoriale ale limbii române; Limba română actuală.

ERDELI G., IANOS I. — **Mari concentrări urbane ale lumii**

Sînt tratate în lucrarea de față megalopolisurile Boswash, Tokaido, conurbația Ruhr, aglomerațiile urbane Londra, Moscova, Shanghai, precum și alte forme concrete de mari concentrări urbane constituite pe planeta noastră. Fiecărei concentrații mari de populație i se prezintă modul de formare, configurația actuală și de perspectivă, importanța și influența în teritoriu, problemele pe care le ridică etc. De asemenea, autorii fac aprecieri generale privind concentrarea urbană, fenomen cu mari implicații, atît actuale cît și de perspectivă, asupra omenirii.

SONEA V. ș.a. — Mică enciclopedie de horticultură

Spre deosebire de enciclopediile mari, destinate specialiștilor, care apar în mai multe volume în diferite țări ale lumii, „Mica enciclopedie de horticultură", prima lucrare de acest gen în literatura horticolă din țara noastră, apare într-un singur volum, deci într-un spațiu limitat. Autorii s-au străduit să prezinte termenii cei mai utili, unele noutăți de perspectivă în horticultură, care să contribuie la informarea horticultorilor specialiști și amatori.

ÎN EDITURA ALBATROS:

LEȚEA I., VLĂSCEANU Gh. — **Transporturile mondiale în secolul XX**

Parte integrantă a civilizației contemporane, expresie vie a gradului de dezvoltare economică și socială atins de cele mai diverse țări și zone ale globului, transporturile — adevărate artere ale vieții moderne — au intrat definitiv în conceptul de evoluție și progres al societății umane din secolul XX.

Lucrarea reprezintă o sinteză asupra evoluției principalelor tipuri de transport (navale, feroviare, auto, aeriene, speciale), cît și a marilor rute și centre de transport mondiale (fluvii, canale de navigație, șosele și căi ferate transcontinentale, porturi, aeroporturi etc.). De asemenea, autorii mai prezintă, succint, unele articole enciclopedice, ordonate alfabetic, în care sînt tratate principalele noduri și rute de transport de pe glob, aici găsindu-se informații dintre cele mai noi cu privire la transporturile de azi, fenomen complex al secolului XX.

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

SĂ DESCIFRĂM
CERUL...

UNIUNEA ASTRONOMICĂ INTERNAȚIONALĂ (U. A. I.)

Dr. ION RUSU,
membru U.A.I.,
Institutul central de fizică,
Centrul de astronomie și științe spațiale

CERCETAREA astronomică constituie o preocupare a celor dornici și capabili să descifreze tainele universului înconjurător și îndepărtat. Această activitate are ca element inițial de cercetare îndeosebi raza de lumină, apoi unda radio și particulele cosmice cu mari energii ce vin din spațiu și ajung pe Pământ.

Dar domeniile de cercetare fiind foarte diferite, este foarte costisitoare dotarea unui singur centru astronomic cu aparatură pentru toate sectoarele de specialitate; în plus, chiar și în cadrul unei singure ramuri, factorii locali, geografici și meteorologici nu permit observații continue. De aceea s-a simțit nevoia unui organism internațional de specialitate, unanim acceptat, care să coordoneze pe plan mondial cele mai importante acțiuni astronomice. Acest organism poartă numele de Uniunea Astronomică Internațională (U.A.I.) și a fost fondat în 1919, iar prima sa reuniune a avut loc la Roma în 1922. Printre cei 200 de participanți de atunci s-a numărat și astronomul român Nicolae Donici. Prin statutul său de funcționare acest forum al astronomilor se reunește periodic, la 3 ani, în localități și țări diferite.

Legătura dintre acest organism internațional și astronomii din diferite țări se face prin intermediul comitetelor naționale de astronomie sau al altor organisme de specialitate. De asemenea se remarcă, începînd cu era spațială, după 1957, că numărul membrilor a crescut în salturi, astfel încît în prezent ea numără 5 200 de membri individuali reprezentînd 49 de națiuni.

Caracterul uniunii este diversificat, iar activitatea sa științifică, atunci cînd reuniunile periodice au loc la 3 ani, este reflectată în ședințele celor 40 de comisii de specialitate ale sale, unde se dezbat cele mai diferite și mai acute probleme despre univers. Să citām numai numele cîtorva comisii: mecanică cerească, astronomie de poziție, activitatea Soarelui, timpul, radioastronomie, stele veritabile, astronomie fotografică etc.

La astfel de reuniuni sînt prezentate rapoarte, probleme organizatorice și sînt avansate proiectele de viitor de cercetare științifică în comun, cît și deciziile luate. Astfel, în buletinul de informare U.A.I. nr. 49 din ianuarie 1983 sînt prezentate rezoluțiile adoptate cu ocazia celei de-a XVIII-a Sesiuni generale care a avut loc la Patras (Grecia) în prioada 17-26 august 1982. Pentru a avea idee de importanța problemelor discutate, redăm pe scurt conținutul cîtorva rezoluții din cele 16 adoptate la această sesiune: s-a ratificat admiterea Chinei ca membră U.A.I.; s-a format o comisie pentru „cercetarea vieții extraterestre"; observatoarelor astronomice li s-a recomandat să includă în programul de activitate observarea cu prioritate a cometei Halley în perioada 1985-1987; s-a hotărît ca începînd de la 1 ianuarie 1984 să se utilizeze teoria mutației adoptată de U.A.I. în 1980; în privința Soarelui s-au recomandat programe de observare sinoptică; s-a indicat formarea unei comisii pentru coordonarea activității radiointerferometrelor cu rază foarte lungă (V.L.B.I.).

De asemenea, tot sub auspiciile U.A.I., au loc în fiecare an, în cadrul comisiilor de specialitate, alte reuniuni mai mici unde se dezbat subiecte ce intră în preocupările respectivei comisii. În cadrul unui program „Schimb de astronomi", U.A.I. face un efort deosebit pentru perfecționarea tinerilor astronomi, prin organizarea de școli internaționale pe diferite teme astronomice, în diverse țări unde această disciplină este mai puțin dezvoltată. Pe durata unor astfel de cursuri se acordă burse U.A.I., iar ca lectori sînt invitați cei mai competenți astronomi din lume.

U.A.I. dispune și de publicații de specialitate proprii, care se distribuie contra cost sau gratuit. Aceste publicații conțin un material astronomic foarte valoros, prezența lor în bibliotecile observatoarelor astronomice fiind absolut necesară.

Dispunînd de instituții astronomice, țara noastră se numără printre țările membre ale U.A.I. încă din anul 1928. Are astfel acces la toate materialele informative ale uniunii: telegrame, rapoarte, decizii, circulare, publicații etc.

La invitația Academiei naționale de știință din India viitoarea sesiune U.A.I. se va ține la Delhi între 19 și 28 noiembrie 1985.

BREVIAR U. A. I.

Cum era de așteptat, cele zece numere ale publicației ASTROCOSMOS, cotidian al celei de-a XVIII-a Sesiuni generale U. A. I. (17-26 august 1982) au cuprins în paginile lor o scurtă trecere în revistă a cîtorva noutăți astronomice, alocuțiuni, discursuri, decizii, probleme organizatorice.

Astfel, în numărul trei din 19 august, Y. Kozai (Japonia) expune, pe scurt, unele probleme inedite în mecanica cerească ivite în urma datelor furnizate de Voyager. În numărul patru, M. Duflot (Franța) prezintă aspecte ale proiectului Hipparcos—satelit european care va furniza pozițiile a 100 000 de stele cu precizia de 0"002. În numărul cinci se poate citi o propunere privind un experiment cu un maser cometar făcută de R. P. Norris și J. E. B. Ponsonby (Anglia). Numărul șase cuprinde precizări despre proiectul sovietic VEGA privind misiunea spațială spre Venus și „rendez-vous"-ul ei cu cometa Halley; tot în acest număr, P. A. Charles (Anglia) prezintă cîteva date despre AO 538-66, cea mai luminoasă sursă X cunoscută în Galaxia noastră. Numărul șapte este dedicat în special noilor observatoare în curs de inaugurare.

Dar echipa editorială s-a străduit să dea acestui ziar și un conținut distractiv, inserînd rubrici cu probleme de șah, cuvinte încrucișate, caricaturi, rețete culinare și chiar sfaturi.

test

REZULTATELE TESTULUI

PUTEȚI VEDEA ÎN SPAȚIU*

A—3, B—4, C—4, D— nici unul, E—3.

Adunați cîte 3 puncte pentru fiecare răspuns corect.

Concluzii:

Superior	15 p.
Bun	12 p.
Satisfăcător	6—9 p.
Slab	0—3 p.

* Păstrați rezultatele testului pentru a le corela cu cele de la testul anterior.

SÎNTEȚI INVENTIV?

Vederea și gîndirea în spațiu pot fi cu greu separate, dacă nu chiar imposibil de delimitat una de alta. În testarea acestor calități apare de aceea și un factor adițional, și anume inventivitatea.

Inventivitatea poate fi considerată ca o capacitate de a combina forme deja existente în unele noi, de a lua elemente din structuri vechi și de a le recombina și adăuga în structuri noi.

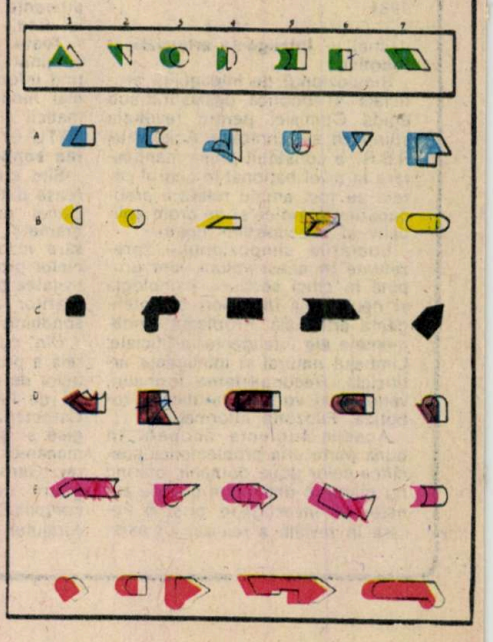
Punctajul final obținut va reflecta poate nu atît creativitatea dv., cît inventivitatea legată de forme și spații. Acest amendament trebuie, fără îndoială, adus titlului prea general al testului.

INSTRUCȚIUNI

Fiecare din figurile de pe rîndurile A — F de mai jos este alcătuită din una sau mai multe dintre formele numerotate de la 1 la 7, rotite în așa fel încît să se potrivească.

Știind că nici una dintre formele numerotate nu este folosită mai mult decît o dată în figurile de pe rîndurile A—F, scrieți în dreptul lor din care forme au fost alcătuite.

TIMP LIMITĂ: 4 MINUTE



MANIFESTĂRILE ELECTRICE din atmosferă (II)

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal la I.M.H.

Impresionante prin modul lor de manifestare, fulgerele au fost asociate din cele mai vechi timpuri cu o armă de temut pe care o deţineau numai fiinţele supranaturale de dincolo de tărîmurile pămînteşti. În mitologia greacă stăpînul fulgerelor era însuşi Zeus, care din înălţimea Olimpului dezlănţuia din cînd în cînd urgia lor asupra pămîntenilor, după cum la romani Jupiter era cunoscut şi sub denumirile de „Luminator" sau „Fulgerător". La traco-daci, Zamolxis, deşi întruchipa îndeobşte cerul senin şi luminos, îşi ascundea uneori înfăţişarea sub norii plumburii din care se despicau fulgerele. La vechii slavi, zeul suprem, Perun, simboliza tocmai cerul furtunos, luminat de fulgere şi răscolit de tunete. Chiar în zilele noastre o serie de triburi din adîncul pădurilor ecuatoriale, despărţite de noi nu numai de mii de kilometri distanţă, dar mai ales prin mii de ani de civilizaţie, aduc şi acum jertfe zeului stăpînitor al furtunilor.

Dealtfel, în această parte a planetei manifestările electrice din cuprinsul oceanului aerian se produc cu o frecvenţă mult mai mare decît în oricare alte regiuni, deoarece în zona ecuatorială, unde domneşte o vară veşnică, umiditatea aerului este foarte ridicată, iar mişcările convective deosebit de puternice antrenează aproape zi de zi masa norilor Cumulonimbus pînă la înălţimi de 18-20 km. Aşa se şi explică faptul că, într-un an, în aceste regiuni se înregistrează în medie între 120-150 de zile cu furtuni. În insula Jawa, un fel de „pol al furtunilor" de pe glob, numărul mediu anual al zilelor cu oraje, cum mai sînt denumite în limbaj meteorologic zilele în care se produc astfel de fenomene electrice, urcă pînă la 220, dar sînt ani cînd această cifră depăşeşte 300.

În schimb, în zonele temperate numărul zilelor orajoase este mult mai mic, fiind în medie în jur de 30-40 pe an. De pildă, în ţara noastră pe culmile Carpaţilor se înregistrează în medie cam 30-35 de zile pe an, pentru ca în zonele deluroase numărul lor să scadă pînă la 25, iar în Delta Dunării şi pe litoral să se semnaleze abia 10-15 astfel de zile.

Calculele efectuate au demonstrat că numărul fulgerelor ce se produc în cursul unui an pe suprafaţa Pămîntului depăşeşte fantastica cifră de 1 000 000 000. Cu alte cuvinte, la fiecare oră se înregistrează cam 108 000 de fulgere, iar în fiecare minut cerul este brăzdat în diferite locuri ale planetei de cel puţin 1 800 de asemenea fenomene luminoase.

După formă, se pot distinge mai multe genuri de fulgere:

• **fulgere liniare,** simple sau unificate, formate dintr-o succesiune de descărcări electrice la intervale scurte de timp, încît le percepem ca o singură descărcare; au culoarea alb-albăstruie şi sînt foarte strălucitoare, deşi diametrul lor abia măsoară cîţiva centimetri, în timp ce lungimea lor poate varia între cîteva sute de metri şi 3-4 km; ramificaţiile acestui gen de fulgere îmbracă forme foarte complicate, asemănătoare unei dantele fine sau rădăcinilor unui copac, neavînd deci nimic comun cu zigzagul pe care-l desenează neştiutorii

• **fulgere difuze,** ce luminează parţial sau total norii de furtună, împrăştiind o lumină roşiatică, alteori albăstrui-violacee; nu sînt însoţite de obicei de tunete, fie din cauza depărtării prea mari la care au loc descărcările electrice, fie că intensitatea acestora este prea slabă

• **fulgere sferice sau globulare,** asociate de regulă descărcărilor puternice ale unor fulgere liniare; au forma unor sfere luminoase cu diametrul de 20-30 cm; produc explozii puternice datorită expansiunii gazelor comprimate în interiorul lor (asupra acestor fulgere vom reveni cu mai multe precizări într-un număr viitor al revistei)

• **fulgere în formă de boabe;** apar foarte rar, fiind de fapt o trecere de la fulgerul liniar la cel globular, putînd fi chiar asociate cu o succesiune de fulgere mici globulare.

În privinţa trăsnetelor, observaţiile efectuate au arătat că asemenea descărcări electrice se produc cel mai frecvent din norii de furtună a căror bază nu depăşeşte 1 000 m de la suprafaţa solului. Întocmai ca şi în cazul fulgerelor, descărcarea dintre nori şi suprafaţa terestră sau a obiectelor aflate în cuprinsul său are loc totdeauna în interiorul unor canale cu aer ionizat, al căror diametru este de 10-15 cm şi lungimea de cîteva sute de metri sau de cîţiva kilometri. De cele mai multe ori, sensul unei astfel de descărcări electrice este descendent şi, numai în cazuri de excepţie, cum ar fi pe culmile mai înalte ale munţilor, se pot întîlni şi trăsnete ascendente.

Diferenţa de potenţial între nor şi suprafaţa solului a fost estimată la mai multe sute de milioane de volţi, în timp ce intensitatea curentului din „lovitura principală" este în medie de 25 000 A, dar uneori poate atinge chiar şi 150 000-200 000 A.

Trăsnetele sînt atrase de către toate corpurile bune conducătoare de electricitate. De aceea „preferă" zonele acoperite cu sol argilos care are o conductibilitate electrică mai mare decît nisipul sau pietrişul, ori regiunile unde pînza freatică este dispusă mai la suprafaţă. În privinţa copacilor, trăsnetul cade mai degrabă asupra stejarului şi bradului, care conţin o umiditate mai mare a esenţei lemnoase şi mai rar sînt atinşi mesteacănul, fagul, salcîmul şi paltinul.

Sînt bine cunoscute efectele distrugătoare ale trăsnetelor care, după unele statistici întocmite de diferite foruri internaţionale, se soldează anual cu mii de victime omeneşti, provoacă numeroase incendii, explozii şi multe alte calamităţi. Aproape jumătate din incendiile produse la sondele de petrol izbucnesc din cauza trăsnetelor. În zonele montane „capriciile" acestora sînt uneori uluitoare. Pe lîngă faptul că incendiază pădurile, despică deseori stînci uriaşe, prăvălind spre vale bolovani şi pietre ce pot distruge aşezările omeneşti. Să amintim, de pildă, că în vara anului 1934 vîrful Wielka Jaworowa din Munţii Tatra a fost pur şi simplu retezat de un puternic trăsnet care a desprins o întreagă porţiune din versantul său sud-estic.

Pe lîngă aceste acţiuni distrugătoare, trăsnetul are şi un rol pozitiv deoarece sub acţiunea sa iau naştere în atmosferă mari cantităţi de compuşi ai azotului, care ajung la suprafaţa Pămîntului odată cu picăturile de ploaie. S-a stabilit astfel că fiecare trăsnet produce între 80 şi 1 500 kg oxid de azot, un îngrăşămînt chimic foarte preţuit în agricultură. „Producţia" sa datorită trăsnetelor se cifrează anual cam la 100 000 000 t, din care însă o mare parte cade deasupra apelor mărilor şi oceanelor, ce acoperă, după cum ştim, 71% din suprafaţa globului.

Fulgerele sînt însoţite de tunete pe care le percepem fie ca pe nişte bubuituri, fie ca pe o pocnitură seacă sau ca un huruit continuu. Tunetul se produce ca urmare a năvălirii aerului din vecinătate în spaţiul încălzit şi rarefiat al canalului de scurgere. Fulgerul şi tunetul se produc în acelaşi timp, dar, datorită vitezei diferite de deplasare în spaţiu a luminii (cca 300 000 km/s) şi a sunetului (330 m/s), zărim întîi fulgerul. Cunoscînd timpul scurs din momentul observării fulgerului pînă cînd auzim tunetul, putem calcula distanţa care ne desparte de norii de furtună, împărţind la 3 intervalul de timp respectiv. Dacă aceasta este de 9 secunde, înseamnă că zona unde se semnalează fulgerele şi trăsnetele este la o depărtare de 3 km.

Asemenea manifestări electrice, specifice semestrului cald al anului, dar mai cu seamă intervalului mai-iulie, sînt foarte rar întîlnite în timpul iernii, datorită, desigur, slabelor mişcări convective din acest sezon şi absenţei aproape totale a norilor de furtună.

PUBLICITATE

i.a.e.m.

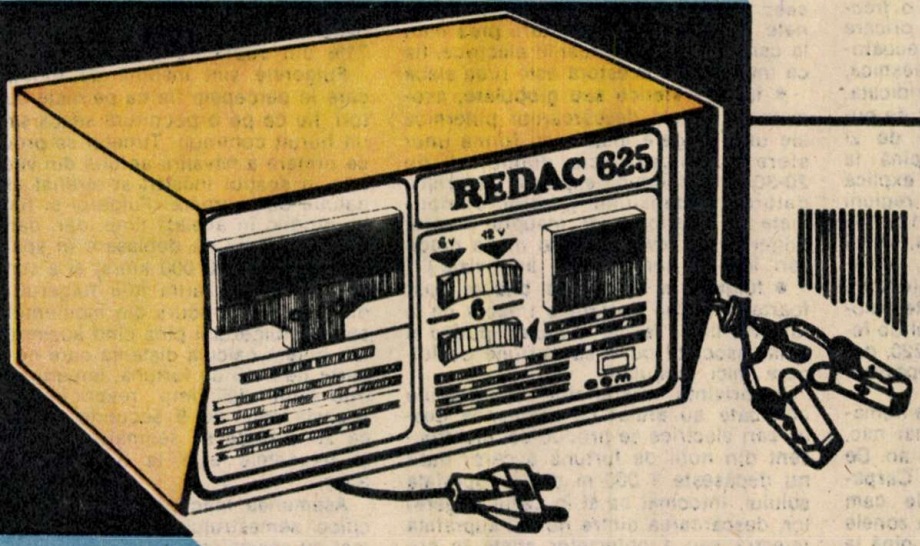
DINTRE produsele noi ale **Întreprinderii de aparate electrice de măsurat din Timişoara** deosebit de apreciat de către beneficiari este **redresorul de încărcat baterii de acumulatoare auto** — REDAC 625. Compact, robust, cu o linie de prezentare modernă, noul redresor permite încărcarea acumulatoarelor de 6 V şi 12 V, cu o capacitate cuprinsă între 15 Ah şi 90 Ah, acoperind deci practic întreaga gamă a tipurilor de baterii care echipează autoturismele moderne.

Spre deosebire de celelalte tipuri de redresoare existente, REDAC 625 este autoprotejat, sau, mai exact, echipat cu un dispozitiv disjunctor, care asigură, pe de o parte, protecţia aparatului în cazul manipulărilor greşite, iar pe de altă parte, protecţia bateriei în cazul în care aceasta are tendinţa de a absorbi un curent de încărcare excesiv.

Dintre principalele caracteristici tehnice ale noului tip de redresor semnalăm:

- tensiunea de alimentare 220 V/50 Hz;
- puterea maximă absorbită 100 VA;
- curentul maxim de încărcare 6 A;
- tensiunea de ieşire 6 V, respectiv 12 V;
- autoreglarea curentului de încărcare, datorată caracteristicii externe a transformatorului, care limitează superior curentul;
- aparat indicator de 8 A, pentru urmărirea curentului de încărcare;
- protecţia împotriva atingerilor accidentale prin izolaţia corespunzătoare a părţilor aflate sub tensiunea de 220 V;
- dimensiuni de gabarit 240 × 170 × 140 mm;
- greutate 2,5 kg.

REDAC 625



Redresor pentru încărcat baterii

REDAC 625 are în componența sa un transformator de rețea, o punte redresoare monofazată și un disjunctor, toate acestea fiind protejate de o cutie metalică prevăzută cu ferestre de aerisire. Părțile aflate sub tensiune sînt izolate față de cutie.

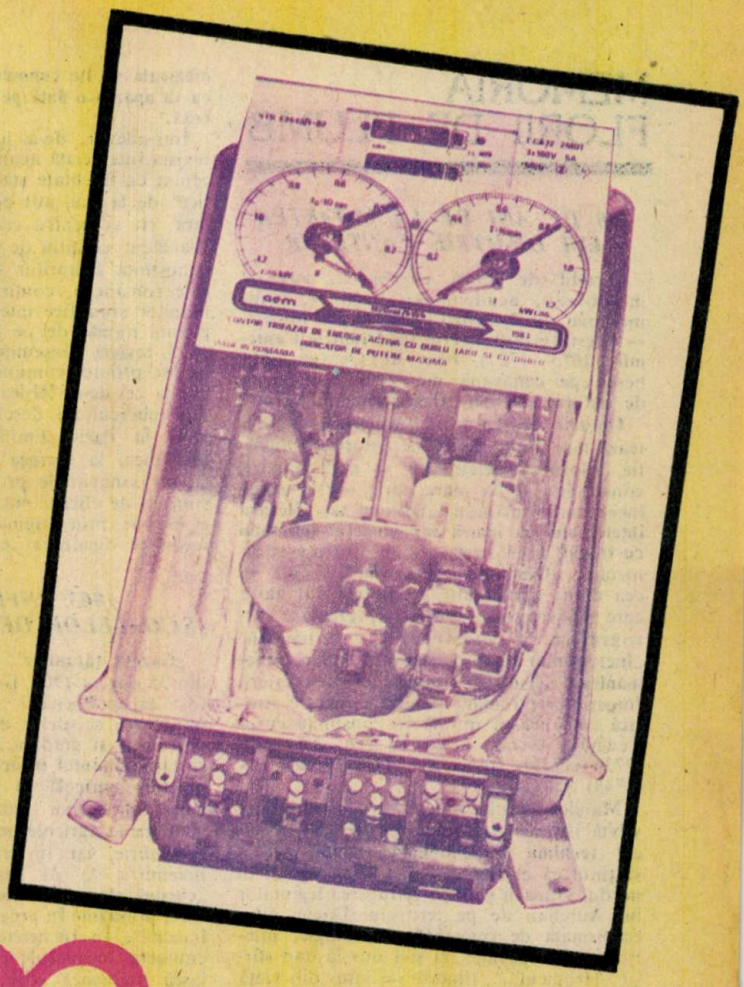
Pe panoul frontal se află instrumentul indicator al curentului de încărcare, comutatorul de selectare a tensiunii (6 V—12 V) și lampa de semnalizare care avertizează intrarea în funcțiune a autoprotecției prin disjunctor. Pe partea din spate a cutiei sînt plasate racordurile electrice la rețea (cordon cu fișă bipolară, care intră în prizele obișnuite de rețea) și la bornele acumulatorului de încărcat (două cordoane cu crocodili).

Redresorul mai este dotat și cu un grafic de utilizare, care dă indicații asupra timpului de încărcare necesar, în funcție de tipul și de starea bateriei. De asemenea, mai dispune de o lampă de control care indică prezența tensiunii la bornele transformatorului, avertizînd astfel conectarea aparatului la rețea.

Aparatele de măsurat de înaltă precizie, deși foarte necesare pentru măsurători mai pretențioase, sînt mult prea șubrede și uneori mult prea voluminoase pentru activitatea de montare și revizie sau pentru condiții de șantier. În majoritatea acestor lucrări sînt satisfăcătoare testoarele de tensiune, indicatoarele de tensiune și fază, indicatoarele de subsuccesiune a fazelor sau testoarele de continuitate a circuitului electric. Simple și robuste, aceste dispozitive, adesea multifuncționale, oferă indicații suficiente în activitatea de montare și revizie. Un astfel de testor multifuncțional este **testorul de tensiune de tipul TT—1** introdus recent în fabricație la I.A.E.M. — Timișoara.

Cu ajutorul acestui testor se pot stabili:

- conductoarele de fază (maximum 3 × 220/380 V);
- succesiunea fazelor în sistemul trifazat cu fir neutru, cu conductă de legare la pămînt;
- tensiunile joase din conductoare, în următoarele trepte de valori: tensiuni alternative de 110 V, 220 V, 380 V, 500 V, iar tensiuni continue de 110 V, 220 V, 440 V și 500 V.



i.a.e.m.

Pentru determinarea conductorului de fază s-a montat o lampă cu luminescență în partea stîngă a testorului. Știftul filetat se introduce în partea stîngă a testorului, în extremitatea mai subțiată. Acest știft se conectează apoi la conductorul care urmează a fi controlat. Al doilea contact se face cu ajutorul bucății de metal presate, aflată pe spatele aparatului.

Determinarea succesiunii fazelor se face cu ajutorul lămpii cu luminescență și al unui circuit electric alcătuit din rezistențe și capacități, care formează o tensiune față de firul neutru dependentă de sensul de rotire a fazelor. La conectarea știftului fix la faza în avans, iar la cordonul cu borne la faza în întîrziere, se indică succesiunea corectă, prin aprinderea lămpii cu luminescență.

Lampa nu se aprinde la succesiune inversă.

Pentru determinarea tensiunii joase, aparatul are încorporat un electromagnet în al cărui spațiu gol glisează un miez de fier suspendat elastic pe arc. De acest miez este fixat un indicator, care pe scala din dreapta indică valorile tensiunii rețelei.

Timpul de măsurare, mai ales pentru tensiunea maximă, nu trebuie să depășească 10 secunde.

Un alt aparat produs de I.A.E.M. — Timișoara este **contorul trifazat de energie activă cu dublu tarif și cu dublu indicator, de putere maximă, tip 1CA—2IMDT.**

Acest aparat servește la măsurarea energiei active consumate și a puterii active cerute de consumatorii electrici, îndeosebi de consumatorii industriali. Contorul face posibilă aplicarea tarifării binome (o taxă pentru energie și alta pentru putere). Prin aceasta consumatorii sînt cointeresați în aplatizarea curbei de sarcină, ceea ce are ca efect global mărirea randamentului la care lucrează întreprinderile furnizoare de energie electrică, și aceasta concomitent cu reducerea cheltuielilor consumatorilor.

Prin asimilarea acestui tip de contor, adus pînă în prezent din import, se vor obține importante economii valutare.

Dintre caracteristicile tehnice semnalăm:

- contorul se produce pentru rețele cu 3 și 4 fire;
- tensiunea nominală: 3 × 100 V și 3 × 380/220 V;
- curenți nominali: 1 A și 5 A (prin transformator de măsură);
- frecvența: 50 Hz;
- clasa de precizie: 1 sau 2;
- accesorii: ceas de comutare tip CPAZZ 2/2

Pentru informații suplimentare privind aceste produse ale întreprinderii din Timișoara, cît și condițiile de livrare, adresați-vă la **Întreprinderea de aparate electrice de măsurat Timișoara,** ***Calea Buziașului nr. 26, telefon 37707, telex 43343.***

TIMIȘOARA

MEMORIA FLORII DE PLUMB

260 DE ANI DE LA MOARTEA LUI DIMITRIE CANTEMIR

„Erudit de faimă europeană, voievod moldovean, academician berlinez, prinț moscovit, un Lorenzo de Medici al nostru" — acesta este portretul lui **Dimitrie Cantemir** (1673—1723), fixat de George Călinescu pe canavaua meridianelor asumate de autorul celebrei **„Descriptio Moldaviae"**.

Operele lui Dimitrie Cantemir intersectează mai multe discipline (istorie, etnografie, filozofie, beletristică și muzicologie), constituind — în mare parte — tot atîtea începuturi românești: **„Divanul sau gîlceava înțeleptului cu lumea sau giudețul sufletului cu trupul"** (1698) este primul nostru eseu filozofic; **„Descriptio Moldaviae"** (1716) — cea dintîi monografie geografică, iar harta care o însoțește — prima reprezentare cartografică a pămîntului moldovean; **„Incrementa atque decrementa Aulae Othomanicae"** (Istoria creșterii și descreșterii Imperiului Otoman) — întîia lucrare istorică românească intrată în conștiința europeană, fiind tradusă în engleză (1734—1735), franceză (1743) și germană (1745) ș.a.m.d.

Marele cărturar a acordat o atenție deosebită istoriei poporului român. În **„Hronicul vechimii romano-moldo-vlahilor"** el a susținut că elementul romanic a dăinuit în nordul Dunării și după retragerea legiunilor lui Aurelian de pe teritoriul Daciei, idee confirmată de cercetările arheologice ulterioare. Din păcate, nu și-a dus la bun sfîrșit „Hronicul...", fiindcă s-a stins din viață la 21 august 1723, cînd nu împlinise încă vîrsta de 50 de ani.

În 1923, întreaga suflare românească a prăznuit bicentenarul morții celui care a fost Dimitrie Cantemir. Sub auspiciile Ligii culturale, la Teatrul popular din Capitală, a fost organizată o adunare festivă, în ziua de 30 septembrie, la care a vorbit Nicolae Iorga. Adunarea a fost consacrată atît comemorării lui Dimitrie Cantemir, cît și celebrării centenarului nașterii lui Gh. Lazăr. În cuvîntarea sa, publicată în ziarul **„Neamul românesc"** din 2 octombrie 1923, N. Iorga afirma: **„Să ai cunoștințe depline în toate domeniile, să scrii în limba arabă, de pildă, cu aceeași stăpînire a stilului cu care scrii în limba latină clasică, să ții într-o mînă Apusul și-n alta Răsăritul din punct de vedere cultural era un lucru extraordinar pe vremea aceea, și omul care fusese capabil să-l realizeze era unul fără pereche în Europa"**. El se numea Dimitrie Cantemir...

„ROMÂNIA MEDICALĂ"

La începutul anului 1893, la București, apărea revista **„România medicală"**, redactată de prof. dr. Victor Babeș, prof. dr. N. Manolescu, dr. G. Nanu, prof. dr. M. Petrini-Galați și dr. N. Thomescu. Rațiunea înființării noii publicații științifice rezida în următoarele: **„De cîtva timp s-au făcut progrese însemnate pe terenul culturii noastre medicale. O activitate științifică remarcabilă domnește printre membrii corpului nostru medical. Facultățile noastre s-au înmulțit cu mai multe catedre importante"**.

În aceste condiții, apariția unei reviste de profil era imperios necesară. Mai mult, colectivul de redacție al **„României medicale"** a găsit de cuviință să-i confere o periodicitate „strînsă", publicația urmînd să apară de două ori pe lună. **„Dar pentru că dorința ei** (a redacției) **este ca activitatea noastră medicală să fie cunoscută și peste frontiere, ea va apărea o dată pe lună și în limba franceză."**

Într-adevăr, de-a lungul existenței sale, revista întemeiată acum nouă decenii a prezentat cu fidelitate stadiul „științei hipocratice" de la noi, atît pentru practicienii din țară, cît și pentru cei din străinătate. Ea și-a făcut un titlu de glorie din a aduce la cunoștința cititorilor succesele școlii medicale românești, confirmate cu ocazia reuniunilor științifice internaționale. Astfel, în primul număr de pe luna august a anului 1893, revista consemnează interesul cu care a fost primită comunicarea lui Victor Babeș la cel de-al III-lea Congres pentru studiul tuberculozei, deschis în ziua de 27 iulie 1893 la Paris. Eminentul savant român propunea, la vremea aceea, un tratament cu ser sangvin de proveniență canină. Nu știm cît de eficace era acest tratament, însă el rămîne, prin originalitatea lui, în analele medicale dinaintea „erei penicilinei."

1903: ÎNFIINȚAREA „ȘCOALELOR DE AGRICULTURĂ"

„Gazeta țăranilor", prin suplimentul său din 25 august 1903, își informa cititorii că a fost dat publicității „Regulamentul pentru înființarea școalelor de agricultori practici, viticultori și grădinari". Publicația sublinia că **„învățămîntul în aceste școli are la bază practica agricolă în toate ramurile ei"**. În consecință, elevii urmau să ia parte efectiv la muncile agricole pe durata 1 aprilie—31 octombrie, iar în sezonul rece (de la 1 noiembrie la 31 martie) să frecventeze **„cursuri elementare de toate științele necesare, prevăzute în programul special ce se va întocmi"**. În încheiere, „Gazeta țăranilor" enumera localitățile care aveau să găzduiască asemenea școli, precum și efectivul primei promoții de agricultori: 198 de viitori absolvenți.

UN BILANȚ AL REVISTEI „ORION"

În numărul 11—12 din iulie—august 1908, revista **„Orion"** își serba, printr-un articol-bilanț, împlinirea unui an de apariție. E drept că pentru o publicație obișnuită o asemenea aniversare n-ar fi trebuit să însemne mare lucru, dar pentru „Orion", prima **„revistă mensuală de astronomie populară"** din istoria presei noastre, un an de existență era o adevărată performanță, în condițiile în care, la noi, abia se puneau bazele studiului științific al bolții cerești.

Animatorul revistei era **Victor Anestin**, unul din primii noștri ziariști cu reală vocație pentru publicistica de factură științifică. Pasionat de descifrarea tainelor firmamentului, V. Anestin a militat cu fervoare pentru înființarea primei grupări a astronomilor români. Astfel, la 19 noiembrie 1907, în redacția revistei **„Orion"** el fondează **„Societatea astronomică română «Camille Flammarion»"**. Procesul verbal de constituire a societății va apărea în nr. 5 al „Orionului", iar statutul societății, adoptat de adunarea generală din 27 ianuarie 1908, va fi inserat în paginile numărului 8.

Cu toate că înființarea societății „Flammarion" era, în fond, o izbîndă a revistei sale, V. Anestin n-o consemnează în bilanțul din numărul 11—12. El ne asigură doar că: **„Răsfoind colecția primului an, care formează un volum de 360 de pagini, cu 80 de gravuri și două planșe, cititorul va găsi articole populare de astronomie, sfaturi pentru cei care au o lunetă cît de mică, un tablou al numelor stelelor principale, un tablou cronologic al progreselor astronomiei pînă în anul 1907 etc."**. Deci suficiente realizări de ordin publicistic, care conferau „Orionului" dreptul la un număr aniversar.

PRIORITATEA LUI RODRIG GOLIESCU

În toamna anului 1932 a făcut mare senzație în lumea aeronauticii „avionul-butoi", construit de inginerul italian Stipa în uzinele Caproni. Promptă, revista noastră de specialitate, **„România aeriană"**, l-a prezentat minuțios cititorilor săi în decembrie al aceluiași an. Iată însă că în numărul următor, datat ianuarie—februarie 1933, „România aeriană" publică, sub semnătura lui G. Costescu, un reputat istoric al aviației românești, articolul **„Nimic nou sub soare"**, în care se afirma că principiul constructiv al avionului „Stipa—Caproni" fusese elaborat cu 25 de ani în urmă de românul **Rodrig Goliescu.**

Ziarul de mare tiraj **„Dimineața"** va comenta, în ediția sa din 15 august 1933, articolul lui G. Costescu, demonstrînd celui mai larg public un fapt... protocronic al aeronauticii românești: **„Ing. Stipa se găsește, după un sfert de veac, abia acolo unde Goliescu se afla în 1908"**.

Prin ce se caracteriza avionul lui Stipa? Avea fuzelajul în formă de tub (tip Venturi) și elicea egală cu diametrul fuzelajului. **„Vîna de aer aruncată prin tub înapoi se întoarce, antrenînd cu dînsa întreg aparatul spre înainte, adică în sensul voit de zbor. Cu alte cuvinte, acel aer rezistent care se opune înaintării aparatului și care pînă acuma se învingea numai prin puterea elicei, la aparatul «Stipa—Caproni» se transformă într-o coloană de aer folositoare zborului."**

Experiențe cu un model identic au fost făcute de Rodrig Goliescu, în anul 1909, în parcul castelului Peleș. În prealabil, el publicase studii asupra acestui model într-o revistă franceză și în colecția editorială „Biblioteca pentru toți". **„Rezultatul acestor studii este concretizat în brevetul său francez nr. 402329, din aprilie 1909. Așadar, paternitatea «avionului-butoi» îi revine lui Goliescu, în afară de orice îndoială"** — conchidea **„Dimineața"**.

Rubrică realizată de
MIRCEA ICHIM

LUCERNA – INDICATOR DE GAZE

Specialiștii din R.S. Cehoslovacă au demonstrat că lucerna, această binecunoscută plantă furajeră, este un ajutor de nădejde pentru lucrătorii care supraveghează conductele de gaz. Pentru aceasta în apropierea localității Branchis pe Laba s-a efectuat un experiment unic, care a durat cîțiva ani. Pe o suprafață de 150 m² prin mijlocul căreia trece o conductă de gaz s-au semănat 200 de specii de plante. Solul acestei parcele era tratat din cînd în cînd cu cîte puțin gaz natural scos din conductă. După o anumită perioadă experimentatorii au remarcat abateri evidente de la normele de dezvoltare ale tuturor plantelor cultivate pe acest teren. Dar dintre toate cel mai potrivit „indicator" s-a dovedit a fi lucerna care, sub influența unei cantități chiar minime de gaz natural, își modifică atît înălțimea, cît și culoarea.

În prezent, de-a lungul tuturor conductelor de gaz ce „brăzdează" teritoriul R.S. Cehoslovace se seamănă plante - indicatori, în special lucernă. Datorită lor se pot face fotografii din elicopter sau avion ale traseelor conductelor și de asemenea se poate determina locul eventualei fisuri a conductei.

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

cosmodromul

Complexul tehnic

De regulă, cosmodromurile sînt divizate în următoarele părți componente: **complexul tehnic** (poziția tehnică, centrul tehnic); **complexul de start** (poziția de start, centrul de lansare); **centrul de comandă, control și măsurători; complexul mijloacelor de căutare și salvare; complexul locuibil, serviciile și sistemele auxiliare.**

Echipamentele cu care sînt dotate cosmodromurile se împart în: **echipamente tehnice generale,** în care sînt incluse instalațiile pentru asigurarea cu energie electrică, iluminare, încălzire, ventilație, antiincendiu, comunicații, alimentare cu apă, canalizare, lift, etc., adică dotări cu profil industrial general; **echipamente tehnologice speciale,** care cuprind utilaje și materiale destinate transportului, descărcării, asamblării, încercării, instalării pe sistemul de lansare, lansării și dirijării zborului rachetelor purtătoare și aparatelor cosmice.

Complexul tehnic, fiind unul dintre cele mai importante elemente ale cosmodromului, reprezintă terenul special amenajat din punct de vedere tehnico-ingineresc, împreună cu clădirile și diferitele construcții amplasate pe el și utilate cu echipamente tehnice generale și tehnologice speciale, destinate recepționării, conservării, asamblării și încercării rachetelor purtătoare și aparatelor cosmice și desfășurării cu ele a lucrărilor regulamentare prevăzute.

În cadrul complexului tehnic se execută echiparea definitivă a rachetelor purtătoare și a aparatelor cosmice, verificările automate și complexe, alimentarea aparatelor cosmice și a treptelor de accelerare a rachetelor purtătoare cu componenții combustibilului cu punct de fierbere ridicat și cu gaze comprimate, asamblarea lor într-un sistem racheto-cosmic unic și pregătirea acestuia pentru transport la complexul de start.

Un cosmodrom poate avea unul sau mai multe complexe tehnice. De obicei, la construirea unui astfel de complex se au în vedere condițiile de pregătire a sistemelor racheto-cosmice de o anumită clasă și destinație, cu luarea în considerare a modificărilor, schimbarea conținutului și lărgirea sferei misiunilor. În același timp, sînt prevăzute și posibilități de desfășurare a activității cu tipuri diferite de sisteme racheto-cosmice. Unele cosmodromuri pot avea complexe tehnice diferite pentru racheta purtătoare și pentru aparate cosmice. Distanțele între diferitele complexe tehnice și de start ale aceluiași cosmodrom pot ajunge, din motive de siguranță (avîndu-se în vedere eventualitatea unei explozii), pînă la cîțiva kilometri. Se urmărește, totuși, scurtarea, pe cît posibil, în limita zonelor de siguranță, a acestor distanțe, ținîndu-se cont de costul ridicat al drumului special pe care se deplasează agregatul de transport și instalare, de necesitatea micșorării timpului de transport al sistemului racheto-cosmic și de faptul că în acest interval de timp nu se folosesc sisteme de termoreglare.

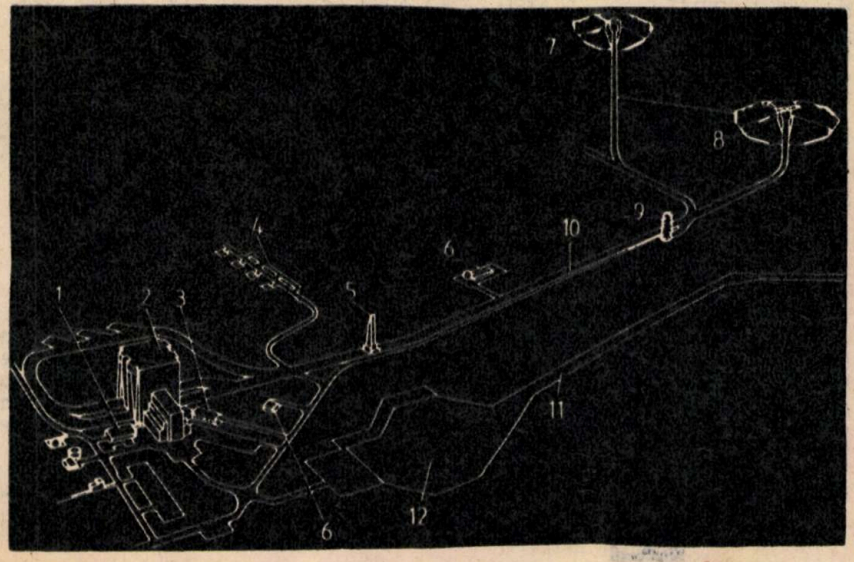
În vederea îndeplinirii tuturor operațiunilor de pregătire, montare și încercare a rachetelor purtătoare și aparatelor cosmice, complexul tehnic are în componență următoarele sectoare (clădiri) și construcții: sectorul de montare și încercare a rachetelor purtătoare; sectorul de montare și încercare a aparatelor cosmice; stația de alimentare cu combustibil a aparatelor cosmice; stația de compresoare pentru gaze, împreună cu rezervoarele și instalațiile aferente; stația de încărcare a bateriilor de acumulatoare; depozitul pentru rachetele purtătoare; depozitul pentru utilajele și echipamentele terestre ș.a. Pentru acceleratoarele cu combustibil solid și motoarele cu pulbere, folosite la unele rachete, și pentru dispozitivele pirotehnice sînt prevăzute depozite speciale. Este, de asemenea, prevăzută o clădire separată pentru asamblarea la rachete a acceleratoarelor cu combustibil solid.

În zona complexului tehnic sînt, de asemenea, dispuse: substația de transformare, hala cazanelor, turnul de răcire, castelul de apă, încăperile instalațiilor de ventilare și condiționare, clădirile serviciilor administrative, centrul de telecomunicații, instalațiile de protecție ș.a.m.d.

Toate construcțiile și clădirile complexului tehnic sînt legate între ele prin șosele sau căi ferate, iar unele beneficiază de căi de acces pe apă, fiind dotate cu rampe sau docuri și dispozitive de încărcare-descărcare.

Componența și structura complexului tehnic sînt determinate într-o măsură considerabilă de clasa sistemelor racheto-cosmice și de modul de asamblare și pregătire a lor pentru lansare. Complexele tehnice pentru rachetele de clasă ușoară și medie ocupă o suprafață relativ mică, iar construcțiile lor, nu mari ca dimensiuni, sînt universale ca destinație. Complexele tehnice pentru rachetele de clasă grea și supergrea ocupă suprafețe de ordinul a cîțiva kilometri pătrați, iar suprafețele sectoarelor de montare și încercare au sute de mii de metri pătrați. Factorul determinant al stabilirii structurii complexului tehnic îl constituie modul de asamblare a sistemului racheto-cosmic și schema tehnologică de pregătire a lui pentru lansare.

În cazul în care sistemul racheto-cosmic este asamblat în cadrul complexului de start, rolul complexului tehnic este minim, pe el fiind amplasate doar clădiri pentru pregătirea treptelor rachetelor purtătoare și aparatelor cosmice. Dacă asamblarea sistemului racheto-cosmic se face în cadrul complexului tehnic, rolul acestuia crește substanțial, iar componența clădirilor, construcțiilor și echipamentelor devine mult mai complexă.



Centrul cosmic Kennedy (schema amplasării construcțiilor pentru pregătirea și lansarea sistemelor racheto-cosmice „Saturn-V-Apollo"): 1 — încăpere pentru personalul de deservire; 2 — clădirea de asamblare verticală; 3 — centrul de comandă a lansărilor; 4 — încăperi de depozitare; 5 — platforma de lansare cu turnul de alimentare; 6 — rezervor pentru gaze comprimate; 7, 8 — platforme de start; 9 — turnul mobil de deservire; 10 — cale betonată pentru transportorul pe șenile; 11 — canal de transport pe apă; 12 — doc cu pereți de acostare.

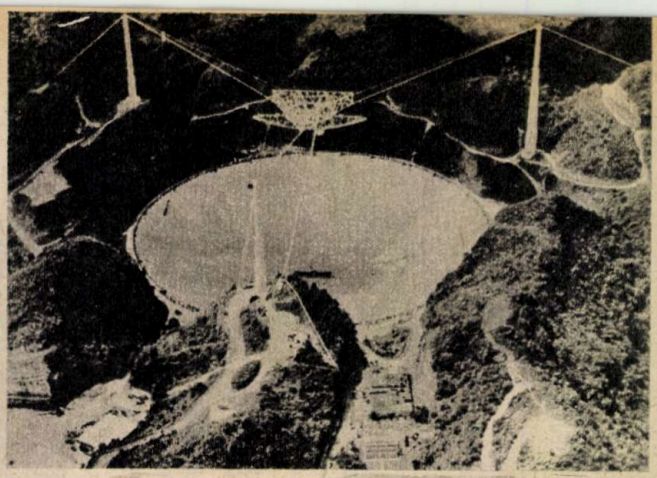
VARIETĂȚI

ÎN CURÎND CONTACTE CU EXTRATERESTRII?

Micii omuleți verzi, pierduți în adîncurile Universului, ar trebui, dacă există, să se bucure la auzul acestei știri: pămîntenii vor întreprinde noi încercări de a intra în contact cu eventuale civilizații extraterestre.

Într-adevăr, N.A.S.A. a afectat recent suma de un milion de dolari pentru programul „Seti" (inițialele desemnează, în limba engleză, obiectivul acestuia: cercetări pentru identificarea de inteligențe extraterestre). Încercările nu sînt la prima ediție. Încă în cursul anilor '60, astronomii americani și sovietici au căutat să „filtreze", cu ajutorul radiotelescoapelor, semnale ale unor ipotetice lumi astrale din multitudinea de emisii radio ce formează „zgomotul de fond" al Universului. Din păcate, strădaniile lor nu au fost încununate de succes.

Noua misiune de „ascultare radio" va fi, conform opiniei specialiștilor din cele 12 țări ce participă la realizarea proiectului, de cîteva milioane de ori mai exactă decît toate încercările întreprinse pînă în prezent. Aceasta grație unui nou tip de analizor de semnale radio, ce va fi cuplat la imensa antenă cu diametrul de 300 m amenajată în craterul de la Arecibo, Puerto Rico. El este capabil să analizeze, concomitent, zece milioane de frecvențe în căutarea unor semnale ce ar putea proveni de la ființe gînditoare. În fotografia alăturată, radiotelescopul de la Arecibo, cea mai mare „ureche" cosmică a Terrei.

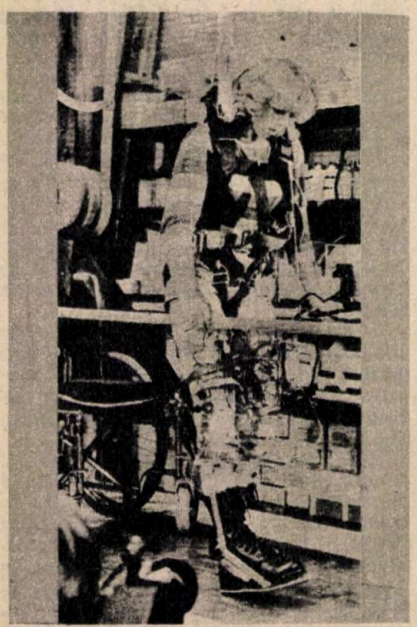


SUPRAVEGHEREA SISTEMELOR DE... SUPRAVEGHERE

Astăzi, din ce în ce mai multe întreprinderi și locuințe sînt echipate cu sisteme de supraveghere și alarmă împotriva răufăcătorilor. Aceste sisteme nu sînt însă de o eficiență absolută, ele putînd deveni inactive în cazul unei întreruperi de curent.

Pentru a preveni această situație, o întreprindere franceză de material electronic de supraveghere a pus la punct un aparat denumit „Telecontrol permanent". Acest sistem permite verificarea stării unei instalații de supraveghere prin conectarea la o stație centrală, echipată cu calculator, folosind rețeaua telefonică.

Orice defecțiune este imediat identificată și supraveghetorul avertizează pe cel în cauză pentru a repune în stare de funcționare instalația.



O MAȘINĂ DE MERS

Diagnosticul medicilor era teribil de sever: pentru tînăra studentă americană Nan Davis, în vîrstă de 22 de ani, nu ar mai exista nici o șansă de a se ridica vreodată din scaunul ei cu rotile. Aceasta deoarece, în urma unui accident de automobil suferit cu aproape patru ani în urmă, ea fusese atinsă de o paralizie totală a porțiunii inferioare a corpului. În asemenea cazuri, susțin specialiștii, recuperarea este imposibilă.

Și totuși, așa cum arată fotografia alăturată, pacienta a reușit nu numai să părăsească fotoliul handicapaților, ci și să facă cîțiva pași șovăielnici. „Minunea" s-a datorat intervenției microelectronicii. Într-adevăr, un grup de cercetători de la Wright State University din Dayton, statul Ohio, a pus la punct o adevărată „mașină de mers". Ea constă dintr-un sistem de electrozi și senzori care sînt fixați pe membrele pacientului. În cazul lui Nan Davis, nu mai puțin de 30 de asemenea dispozitive au fost folosite pentru „acționarea" a zece grupe de mușchi. Descărcări electrice calculate cu mare precizie au înlocuit impulsurile nervilor afectați. Un calculator a preluat sarcina extrem de dificilă a coordonării ordinii și intensității stimulilor electrici aplicați, în vederea asigurării unui mers armonios.

În viitor, susțin autorii spectaculoasei intervenții, pe măsura perfecționării componentelor folosite și a însuși „aparatului de mers", handicapații vor putea beneficia de sisteme și mai comode: senzorii și electrozii prevăzuți cu microprocesoare vor fi implantați sub piele, iar calculatorul, adus la dimensiunile unei poșete, îi va însoți în deplasările lor.

UN DICȚIONAR ELECTRONIC DE BUZUNAR

În zilele noastre, calculatorul de buzunar a devenit un component obișnuit al vieții cotidiene. De multe ori, el este chiar „cuplat" cu alte funcții utile omului modern. Astfel, pînă în prezent, au fost realizate calculatoare-ceas, calculatoare-radioreceptor, calculatoare-măsurător de tensiune și puls etc. etc.

Iată că nu demult, după cum relatează revista „Hobby", specialiștii firmei „Langenscheidt" din R.F.G. au pus la punct un calculator de buzunar capabil să efectueze, în plus, într-un timp record, și o traducere în sau din limba engleză. Performanța este facilitată de „depunerea" în memoria sa electronică a nu mai puțin de 8 000 de cuvinte dintre cele mai larg folosite în ambele limbi (4 000 de cuvinte pentru traducere directă și 4 000 pentru retroversiuni).

Modul de folosire este foarte simplu: „întrebat" prin intermediul tastelor speciale, calculatorul „răspunde" afișînd cuvîntul căutat pe miniecranul său cu cristale lichide (vezi fotografia alăturată).

Atunci cînd nu este utilizat drept dicționar, aparatul, ale cărui dimensiuni sînt apropiate de cele ale unui pachet de cărți de joc, își reia „îndatoririle" de... calculator.

PLATFORME PENTRU... PLATFORME

Adesea, camioanele care transportă containere pe platforme trebuie să le lase pe loc cu platforme cu tot, dacă nu există macarale suficient de puternice pentru a le descărca sau dacă cargourile nu sînt gata să le primească. Rezultatul este că cei ce transportă containere trebuie să dispună de un mare număr de platforme, care, se știe, sînt costisitoare. Un inginer canadian a imaginat un sistem de manipulare care rezolvă aceste probleme. Este vorba de o platformă de tije de oțel pe care se pun containerele plasate pe platformele tradiționale ale camioanelor și de trei ori mai ieftină ca ele.

VIDEOMAGNETOFON COLOR

Specialiștii sovietici din cadrul Întreprinderii „Complex" din orașul Novgorod au elaborat videomagnetofonul portativ color „Electronica-591-video", aflat în prezent în producție de serie. Aparatul portabil funcționează prin cuplare la rețeaua electrică, dar și la acumulatoarele autoturismelor sau cu baterii speciale. Acești din urmă factori permit utilizarea lui în scopul realizării de înregistrări de imagini din natură.

Banda de magnetofon se deplasează cu o viteză relativ mică, ceea ce face ca înregistrarea pe o casetă să țină 110 minute.

Cea mai importantă caracteristică a videomagnetofonului „Electronica-591-video" este însă faptul că noul aparat înregistrează ireproșabil transmisiile TV în imagini color.

MEDIUL FAMILIAL ȘI INTELIGENȚA COPIILOR

Organizarea vieții cotidiene în familie influențează dezvoltarea intelectuală a copiilor. Regulile de conduită, obișnuințele și valorile instituite în familie constituie repere pentru activitatea copiilor. În funcție de gradul de structurare a mediului familial, solicitarea intelectuală a copilului este diferită.

Psihologul francez Jacques Lautrey (1980) identifică trei tipuri de structurări ale mediului familial: incoerente, rigide și suple. Structurarea slabă (incoerentă) a mediului familial, în care părinții dau dovadă de inconsecvență, se contrazic prin regulile impuse, ca și structurarea rigidă a vieții de familie (respectarea cu strictețe a regulilor de conduită) nu favorizează activitatea de căutare a noului de către copii. În schimb, mediul familial suplu structurat, în care respectarea regulilor se face în funcție de circumstanțe, favorizează formarea unei atitudini active în fața apariției evenimentelor neprevăzute, copilul construindu-și un sistem de gîndire capabil să prevadă acțiunile și să integreze „perturbațiile" din mediul înconjurător.

VIDRA BRAZILIANĂ ÎN PERICOL

În urmă cu trei secole, aria de răspîndire a vidrei braziliene cuprindea întreaga zonă tropicală a Americii de Sud, din Columbia pînă în Argentina și din Brazilia pînă în Peru. Cauza dispariției rapide și aproape totale a acestui animal a constituit-o splendida sa blană.

Cu mai puțin de 30 de ani în urmă, autoritățile Surinamului au interzis vînarea vidrei braziliene, dar oamenii de știință au început să studieze atent modul ei de viață abia în ultimii trei ani. Astfel, cercetătoarea franceză Nicole Duplé și-a petrecut în acest scop mai multe luni în jungla mlăștinoasă surinameză, unde trăiește acest animal ce atinge o lungime de peste un metru și jumătate. Ea a ținut sub observație peste o sută de exemplare. De curînd, de-a lungul cursului inferior al rîului Corantein au început lucrările de construire a unei șosele, ceea ce a însemnat o nouă intervenție brutală în mediul de viață al vidrei braziliene. Zoologii, printre care și Nicole Duplé, sînt totuși optimiști, sperînd că va fi posibilă salvarea de la dispariție totală a acestei specii devenite o raritate zoologică.

IMUNOGLOBULINELE ȘI EMOȚIA

Psihologii David McClelland și Carol Kirshnit, de la Universitatea Harvard, au constatat că secreția de imunoglobuline este influențată de starea emoțională. Vizionarea unui film despre leprozerii, copii orfani și ajutorarea bolnavilor, de exemplu, a provocat creșterea nivelului imunoglobulinelor în corp.

TRANZISTOR FOARTE RAPID

Un nou semiconductor amplificator care lucrează în domeniul supraconductibilității, respectiv la o temperatură puțin peste zero absolut, a fost realizat la Watson Research Center IBM, Yorktown Heights, din New York. Acest nou element de amplificare a circuitului, numit „Quiteron", poate fi realizat pe circuite integrate, avînd o mărime similară cu cea mai mică bacterie (0,1 micrometri), așa că pot fi realizate într-o microschemă milioane de astfel de elemente.

În comparație cu tranzistoarele obișnuite, „Quiteron" lucrează cu pierderi de putere foarte mici, timpii de conectare au valoarea teoretică de 300 de picosecunde, ceea ce permite un biliard de conectări pe secundă. Acest nou element își găsește utilizarea în noile generații de calculatoare electronice, criogenice, precum și pentru acționări de mașini și rachete.

MINERITUL CU AJUTORUL... BACTERIILOR

Recuperarea metalelor din minereuri cu un conținut tot mai redus de substanțe utile ridică probleme deosebit de complexe. Într-adevăr, concentrarea mineralului exploatabil dispersat în masa rocii excavate este o operație dificilă sub aspect tehnic. Mai mult, ea necesită investiții considerabile, stațiile de flotație de mare capacitate de astăzi fiind adevărate uzine chimice de dimensiuni considerabile, ce dispun de utilaje costisitoare. Apoi obținerea propriu-zisă a metalului din concentrate are loc în cadrul altor instalații gigantice, în procese tehnologice mari consumatoare de energie și muncă fizică, ce afectează, ca și cele de concentrare a minereurilor, foarte puternic mediul ambiant pe suprafețe deosebit de întinse.

Și totuși aceste inconveniente pot fi complet îndepărtate, susțin specialiștii. Argumente? Studiile și încercările efectuate în diferite țări ale lumii, inclusiv în țara noastră, pentru obținerea metalelor cu ajutorul... bacteriilor.

MOTIVE

Un sondaj efectuat în 1982 în rîndul populației americane a relevat opiniile ambelor sexe despre motivele frecventării ștrandului. Astfel, 14% dintre bărbați merg la ștrand să înoate, 7% să facă băi de soare, 69% să vadă lumea și 10% să fie văzuți de alții.

Pentru sexul feminin, motivele sînt aceleași, însă repartiția este alta: 10% dintre femei merg la ștrand să înoate, 43% să facă băi de soare, 7% să vadă lumea și 40% să fie văzute.

„VEHICULUL LINIȘTIT"

„Vehiculul liniștit" este numele aparatului din imagine, aparat cu care doi australieni au traversat continentul cangurilor de la vest la est, pe o distanță de peste 4 000 de kilometri. Principala sa calitate este că se deplasează exclusiv pe bază de energie solară, atingînd o viteză de 24 de kilometri pe oră. Cel mai greu de suportat pentru temerarii recordmeni pe tot timpul călătoriei a fost... temperatura din interiorul vehiculului, termometrul indicînd adesea valori între 40 și 45 de grade Celsius.

GLOB

UN POD SUSPENDAT PESTE CANALUL MÎNECII?

Legarea Marii Britanii de „bătrînul continent" continuă să exercite o atracție deosebită asupra „visătorilor" tehnicii. După controversatul proiect al unui tunel submarin, o nouă soluție tinde să acapareze atenția specialiștilor.

Este vorba despre un pod suspendat care ar urma să lege orașul francez Calais de cel englez Dover. Soluția este însă departe de a fi atît de „clasică" cum ar părea la prima vedere. Astfel, șoseaua cu opt benzi de circulație va fi complet acoperită, la adăpost de vînturile puternice și de intemperiile caracteristice acestei regiuni.

Podul, în lungime totală de 32 km, urmează a fi constituit din 11 tronsoane. Pilonii de susținere vor fi executați conform tehnicii binecunoscute de pe acum a platformelor marine de foraj și extracție.

În sfîrșit, detaliu tehnic extrem de interesant, lucrarea nu va folosi cabluri de oțel. Pentru a economisi la „capitolul" greutate, autorii proiectului - specialiștii unui grup de firme din mai multe țări europene - au prevăzut ca elemente portante cabluri de... nailon.

Cu toate acestea, costul proiectului, în cazul în care el va fi adoptat, nu va fi deloc modest: cheltuielile s-ar putea ridica la 8-9 miliarde de dolari.

„MAȘINĂ" DE ADUNAT CASTANE

Aspiratorul din imagine a fost numit de către realizatorii lui, doi ingineri francezi, „mașină" de adunat castane. Cuva de stocaj poate conține pînă la 60 l, iar viteza de cules este de 50-100 kg pe oră. Concomitent, mașina separă și fructele de frunze.

ÎNCĂLZIRE PRIN „ÎNFĂȘURĂRI RADIANTE"

În Franța s-a brevetat și lansat recent un sistem de încălzire a serelor, care prezintă avantaje remarcabile (economie de energie, creșterea mai rapidă a plantelor, producții mai mari pe unitatea de suprafață).

Noul sistem se bazează pe recuperarea căldurii conținute de apa aproape rece care circulă, la joasă presiune, între două folii de material plastic, așezate de-a lungul rîndurilor de plante. Această „înfășurare radiantă" este compusă dintr-un amestec de PVC și rășină specială („Elvaloy"), fabricată de Societatea „Du Pont".

Foliile de material plastic transmit căldura degajată de apă spre rădăcinile plantelor, prin conducție în sol, pînă la adîncimea de 15 cm, iar prin convecție și prin radiație către frunzele care se află direct deasupra „înfășurării" și spre celelalte frunze și tulpini. Conform afirmațiilor specialiștilor, este suficient ca temperatura apei să fie cuprinsă între 10 și 15°C pentru a proteja plantele contra înghețului. Dacă temperatura apei este de 20-30°C, sistemul asigură o încălzire comparabilă cu aceea asigurată de dispozitivele clasice de încălzire a serelor, care sînt însă mai costisitoare și consumă mai multă energie sub formă de combustibili fosili.

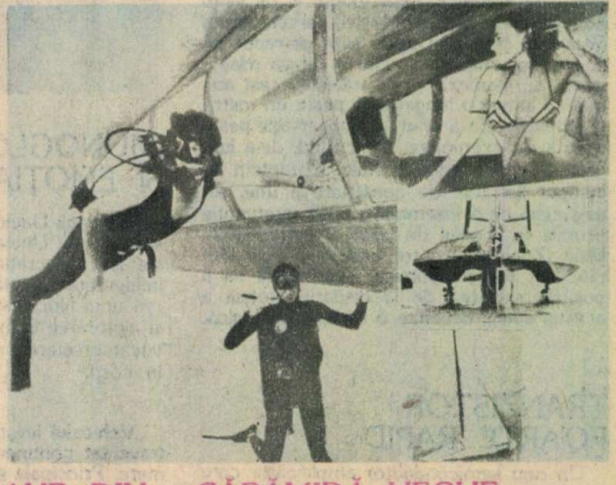
UN SUBMARIN CU PÎNZE?

Pentru arhitectul francez Jacques Rougerie atracția mării a fost, se pare, mult mai puternică decît atracția propriei meserii. După participarea, timp de doi ani, la programele de studiu al acomodării omului la viața subacvatică, el a proiectat și construit un foarte original vas destinat cercetării „continentului albastru".

Este vorba despre un trimaran realizat din aluminiu rezistent la coroziune a cărui înfățișare exterioară se apropie mai mult de cea a unei farfurii zburătoare. În lungime de 20 m și cu o lățime de 8,50 m, el este propulsat fie cu ajutorul velelor amplasate pe un catarg dublu, trapezoidal, fie de către cele două motoare diesel de cîte 250 CP fiecare, dispuse în cele două „aripi" laterale ale corpului navei.

Particularitatea constructivă cea mai deosebită o constituie însă corpul central al trimaranului. Aici partea subacvatică a fost realizată, în cea mai mare parte, din plexiglas de mare rezistență. În „cabina" astfel formată, ce se întinde pe toată lungimea navei și are o înălțime de 2,50 m, se pot instala și pot lucra în condiții de vizibilitate perfectă cercetătorii „lumii tăcerii". Avantajele acestui neobișnuit tip de submarin cu pînze sînt multiple. Mai întîi propulsia cu vele îi asigură o integrare rapidă în mediul acvatic, peștii și celelalte viețuitoare marine nemaifiind îndepărtate de către vibrațiile motoarelor și elicelor. Apoi trimaranul este o navă extrem de stabilă, iar forma sa deosebită îi permite o securitate foarte bună chiar în mările polare: atunci cînd apa înghează, nava este pur și simplu ridicată și depusă pe banchiză.

O altă perspectivă extrem de atractivă a trimaranului o constituie folosirea în turismul de agrement. În „gondola" subacvatică transparentă pot călători în condiții optime pînă la 28 de pasageri.



AUR DIN... CĂRĂMIDĂ VECHE

Oamenii de știință bulgari au elaborat tehnologia extragerii din cărămizi refractare vechi a cuprului, aurului și argintului. Analizînd asemenea cărămizi, ei au stabilit că acestea conțin pînă la 5% cupru și de asemenea aur și argint într-o cantitate suficientă care să facă pe deplin rentabilă extragerea lor pe cale industrială.

PĂRUL ȘI INFARCTUL MIOCARDIC

Pot fi identificate primele simptome ale infarctului ce se apropie cu ajutorul firelor de păr? Da, răspund cercetătorii de la Institutul de cercetări medicale din Debrețin și de la Clinica de cardiologie de la Balatonfured. În urma a numeroase analize chimice, ei au ajuns la concluzia că părul omului aflat în stare de preinfarct conține de zece ori mai puțin calciu decît părul omului sănătos.

VELA

Cu ajutorul acestui aparat denumit „Vela" se pot efectua lucrări practice de biologie pe teren. Astfel, se pot măsura temperatura și viteza curentului apei. Aparatul poate fi cuplat la diverse tipuri de traductoare, citirea datelor furnizate făcîndu-se la orice interval de timp între 30 de microsecunde și 17 minute. Aparatul poate fi folosit ca numărător, bază de timp, amplificator și intermediar între traductoare și un display sau un dispozitiv trasor de curbe plane.

Instrumentul portabil, alimentat la baterii de 9–12 V, va fi folosit în experimente școlare și va reduce prețul aparaturii necesare experiențelor didactice din ce în ce mai sofisticate.

DE LA MEMORIA VIZUALĂ LA MEMORIA GLOBALĂ

Deși se cunoaște de mult timp influența exercitată de imaginile vizuale asupra memoriei, studiul sistematic al acestui fenomen este totuși de dată recentă. Toți psihologii sînt de acord asupra faptului că formarea de imagini vizuale distincte și clare favorizează memorarea caracteristicilor fizice ale obiectelor.

W.B. Swann și L.C. Miller, cercetători științifici la Universitatea din Texas, studiind rolul formării imaginilor vizuale în memoria socială, adică în capacitatea de a păstra amintiri din experiența de viață, ajung la concluzia că există în acest domeniu, de la om la om, o mare variabilitate. Diferențele individuale observate în ceea ce privește memoria socială sînt legate de diferențele în capacitatea de a forma imagini vizuale. Cercetările experimentale au probat valabilitatea ipotezei legăturii dintre cele două fenomene: subiecții dotați cu o mare putere de elaborare a imaginilor vizuale au obținut performanțe superioare la proba de memorare a informațiilor referitoare la istoria vieții unor fenomene.

MINERALIER CU GAZ NATURAL

Nava mineralieră „Accolade" II, care a fost dată recent în exploatare pe coasta de sud a Australiei, este primul vas maritim din lume dotat cu un sistem de propulsie care consumă gaz natural comprimat. El este echipat cu două motoare cu dublă combustie internă și cu un grup electrogen care funcționează fie cu motorină, pentru manevrele portuare sau la mică viteză, fie cu gaz natural în croazieră pe mare.

Gazul natural comprimat este stocat în 12 rezervoare cilindrice cu lungimea de 9 m și diametrul de 0,52 m, care conțin 4,3 t de combustibil.

ÎMPOTRIVA ȚÎNȚARILOR

Dr. Joel Margalit de la Universitatea „Ben Gurion" din Israel și dr. Leonard Goldenberg de la Universitatea din California au făcut o descoperire extraordinară la malul unui rîu al deșertului Neghev, la sud-est de Berșeva. Cei doi cercetători au găsit în locul unei zone de reproducție a larvelor de țînțari niște larve moarte. Cercetînd cauza acestei situații, au descoperit că este vorba de o bacterie care, inoculată larvelor de țînțari, le distruge.

Această bacterie, denumită Bacillus thuringiensis israelensis, sau B.t.H.-14, produce o substanță cristalină toxică ce omoară larvele cîteva ore după ce au ingerat-o.

Cei doi cercetători au găsit deci un pesticid biologic, respectiv o bacterie posedînd proprietățile distructive ale unui insecticid ce își găsește aplicație în lupta contra oncocercozei (orbirea datorită țînțarilor din rîuri), o boală parazitară care afectează aproape 30 de milioane de persoane.

Dr. Norman Gratz, directorul Diviziei de biologie din cadrul O.M.S., menționează că acest insecticid microbian este comparabil cu o otravă gastrică, dovedindu-și eficiența pe scară largă în programul de luptă contra oncocercozei, fiind testat în 7 țări unde această boală este răspîndită, respectiv Benin, Coasta de Fildeș, Ghana, Volta Superioară, Mali, Nigeria și Togo. Programul este sprijinit de guvernele interesate, precum și de O.M.S., FAO și Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare.

Ca urmare a utilizării pesticidului biologic, transmiterea bolii a fost întreruptă pe 75% din teritoriile unde a fost folosit.

ASTRON

În timp ce specialiștii din diverse domenii din Europa occidentală și America pregătesc la Garching telescopul orbital pentru anul '85, iată că sovieticii au și trimis pe orbită pe „Astron", un observator spațial făcut în colaborare cu Franța și destinat studierii radiațiilor ultraviolete și razelor X emise de obiectele celeste.

„Astron" este plasat pe o orbită eliptică foarte alungită, astfel că satelitul se va roti în jurul Terrei 4 zile, aflîndu-se la o depărtare de noi variind între 2 000 și 20 000 km. Este echipat cu un telescop pentru ultrasunete, două spectrometre fotoelectrice care analizează spectre detaliate ale stelelor vizibile și un detector de raze X asemănător celui de pe stația „Saliut"-7.

Obiective de studiu: stele diverse, pulsari noi – ca acela din Nebuloasa Crabului –, nori de gaz din sistemele duble alcătuite din stele compacte și stele neutronice sau „găuri negre".

Următorul observator orbital, după lansarea complexului de la Garching, va fi dat în folosință în 1987, cînd Uniunea Sovietică și Franța vor pune în funcțiune o instalație pentru studierea microundelor sosite din adîncurile Cosmosului.

VISELE ȘI DIAGNOSTICELE

Observarea a 22 000 de subiecți, de-a lungul unei perioade de 40 de ani, i-a permis dr. Vasili Kassatkin din Leningrad să constate că anumite vise anticipează cu mult timp înainte posibile accidente clinice. El dă exemplul viselor în care subiectul trăiește coșmarul asfixiei sau al înecului, pentru afecțiuni ale plămînilor, și al unor vise dominate de teama de moarte, pentru afecțiunile cardiace, uneori cu trei ani înaintea depistării primelor faze ale imbolnăvirii. De asemenea, persoanele care transpiră în somn visează că merg prin medii umede, iar cele cu scăderi de tensiune trăiesc în vis senzații acute de cădere.

UZINĂ FĂRĂ MUNCITORI

În orașul japonez Nagoya a intrat în funcțiune o uzină fără muncitori. Ea produce piese pentru mașini-unelte de tipuri diferite, avînd în acest scop aportul a 18 sisteme de roboți în stare să asigure producția pe care în mod obișnuit o realizează 200 de muncitori calificați.

Un computer central coordonează întreg procesul de producție care se desfășoară în flux continuu, roboții neprimind nici un fel de zile de repaus.

PROIECTE PENTRU SISTEMUL SOLAR

După doi ani de cercetări, NASA a prezentat la începutul acestui an un program care cuprinde patru proiecte privind misiunile destinate studierii sistemului nostru solar, ce vor fi realizate pînă în anul 2000.

Comitetul pentru explorarea sistemului solar al Agenției spațiale americane (NASA – Solar System Exploration Commitee) a anunțat că se au în vedere: cartografierea radar a planetei Venus, pentru anul 1988, cînd se va alcătui o hartă a zonei noroase a planetei; plasarea pe orbită, în jurul planetei Marte, în 1990, a unei nave spațiale (nelocuită), echipată cu instrumente extrem de sensibile; lansarea unei sonde de tipul „Mariner" spre o cometă, în momentul cînd aceasta se va apropia de Soare; trimiterea unei sonde spațiale spre Titan – satelitul lui Saturn –, între 1988 și 1992, cu misiunea de a alcătui o hartă a acestuia și de a „parașuta" o capsulă științifică în atmosfera sa.

MĂSURĂTORI DE LA ÎNĂLȚIME

Cu ajutorul unui sistem de aparatură incluzînd în componența sa un radiolocator de bord, specialiștii sovietici determină fără greș grosimea stratului de gheață format în mări și în bazinele de apă dulce.

Sistemul recent construit în U.R.S.S. se numește „Liod" (în traducere: gheață) și permite măsurarea, de la înălțimi între 250 și 3 500 m, a grosimii stratului de gheață variind între 0,2 și 3,5 m.

Constructorii lui „Liod" sînt specialiștii de la Institutul de ingineri pentru aviație civilă din Riga (R.S.S. Letonă). La baza funcționării sistemului creat stă măsurarea intervalului de timp dintre impulsurile reflectate de limitele superioară și inferioară ale „apei solide".

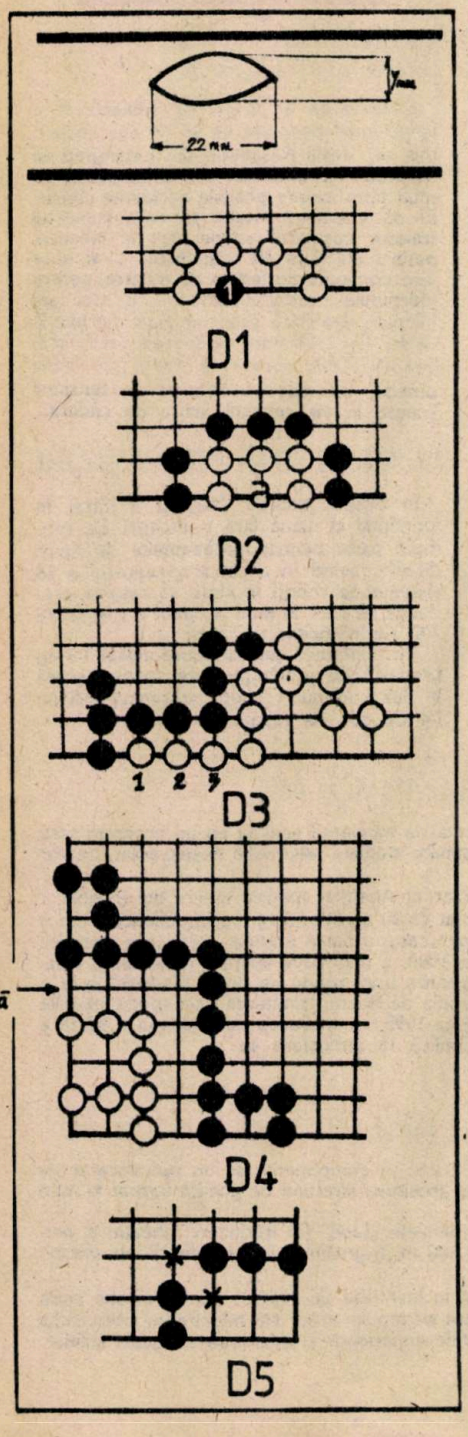
INIȚIERE ÎN GO

(IX) CÎTEVA CUVINTE ÎN PLUS ASUPRA REGULAMENTULUI

Dr. GHEORGHE PĂUN

Deși promiteam data trecută că voi trece la prezentarea unor elemente de strategie a GO-ului, în urma numeroaselor scrisori sosite la redacție, a apărut necesitatea (re)precizării unor amănunte legate de regulament, de aplicarea unor prevederi de bază ale acestuia. Deoarece este foarte important ca jocul să fie înțeles corect, încă de la început, voi zăbovi atît cît va fi nevoie asupra întrebărilor formulate în scrisori. Majoritatea nedumeririlor apărute sînt de interes mai general, de aceea nu-i voi nominaliza pe autorii întrebărilor.

Pentru început, cîteva chestiuni simple.



A. Are negrul voie să joace ca în diagrama 1? („Sinuciderea este interzisă.")

Răspuns: Are voie, aici nu este sinucidere, piesa **a** are o libertate (nu are șanse, dar asta este altceva). Sinucidere este atunci cînd mutarea respectivă duce la formarea unui grup de piese fără nici o libertate.

B. Are negrul voie să joace în punctul **a** din diagrama 2? (Nu este sinucidere?)

Răspuns: Are voie. Deși punctul **a** este complet încercuit, piesele albe sînt în atari și, jucînd în **a**, negrul le capturează și le ridică de pe tablă; piesa din punctul **a** are acum trei libertăți; ea nu s-a „sinucis".

C. Care dintre piesele albe 1, 2, 3, din diagrama 3, sînt eliminate în final ca prizonieri? („.....ele neavînd nici o libertate")

Răspuns: Nici una! Grupurile compacte (cu piesele legate, vecine pe liniile tablei) se comportă solidar; piesele lor sînt sau capturate toate o dată, sau nici una; libertățile se numără la nivelul întregului grup, nu individual, pentru fiecare piesă în parte.

(Rog pe cititorii care nu au avut răgaz să parcurgă pe îndelete numerele din februarie, martie și aprilie ale revistei să revină asupra lor.)

D. Într-o situație ca aceea din diagrama 4 („cerc în cerc"), cine are puncte de teritoriu în colț?

Răspuns: Deoarece ambele grupuri de piese au cîte doi ochi, ele sînt vii, deci pot rămîne așa pînă în finalul partidei. În acel moment, albul are patru puncte în colț, iar negrul nu are nici un punct aici: piesele albe nu pot fi capturate, iar punctele aflate „între granițe" sînt neutre, nici un jucător nu le include în teritoriul său. Dacă piesele negre ar fi înconjurate în exterior de un nou „zid" de piese albe, atunci și înspre centrul tablei s-ar forma o zonă neutră și piesele negre nu ar închide aici decît cele două puncte ale ochilor proprii.

E. Mulți cititori și-au confecționat sau doresc să-și confecționeze singuri jocuri de GO (pe tablă o partidă este mult mai atractivă decît pe foi de matematică) și cer precizări în legătură cu forma regulamentară a tablei și a pieselor.

Răspuns: Așa cum la șah se folosesc piese de forme dintre cele mai diverse (de la sculpturi de fildeș la „obiecte" superstilizate, de plastic), așa și GO-ul poate fi jucat cu materiale dintre cele mai variate (nasturi, puluri de table, piese de la jocul „mozaic", existent în comerț, plasate pe o tablă perforată în intersecțiile caroiajului etc. etc). Iată totuși dimensiunile și forma standard ale unui joc: tabla = 44,5 cm x 41,5 cm, de culoare galben-brun, cu caroiajul trasat cu negru (linii subțiri, cu nouă puncte îngroșate — punctele handicap). Dincolo de linia de margine, tabla mai are un spațiu de cel puțin 1,5 cm (piesele pot fi plasate și pe margine). De regulă, tabla trebuie să fie masivă, pentru a preveni compromiterea unei partide prin lovirea accidentală a acesteia. Un set complet de piese („pietre") trebuie să conțină 181 de piese negre (negrul joacă primul) și 180 albe, foarte rar folosindu-se într-o partidă mai mult de 140—150 de piese de fiecare culoare. Piesele sînt discoidale (pentru a micșora volumul și pentru a putea fi ușor ridicate de pe tablă — prizonierii — prin apăsarea pe o margine), cu diametrul de aproximativ 2,2 cm (aproape se ating pe direcția laturii mici a tablei, deci au diametrul puțin mai mic decît lățimea unei căsuțe). Grosimea maximă a fiecărei piese (la mijloc, în partea bombată) este de aproximativ 7 mm (figura 1).

F. Pe cînd jocuri de GO în comerț?

Răspuns: Cu mare bucurie îi anunțăm pe cititori că în viitorul foarte apropiat, prin strădania Cooperativei „Arta aplicată" — București, vor găsi în magazine jocuri de GO, frumoase și la un preț accesibil (însoțite de un regulament, sinteză a prezentării din revistă). Singura deosebire față de un joc „clasic" este că piesele vor avea formă de inele (foarte ușor de manevrat însă).

Mai mulți corespondenți au semnalat prezentarea jocului GO în cartea lui Petre Constantinescu, „Jocuri și probleme distractive", Ed. Albatros, București, Colecția Lyceum, 1971. Sper însă că cititorii au observat cel puțin trei diferențe esențiale între regulile de acolo și cele ale Asociației japoneze de GO (adoptate aici): la P. Constantinescu o partidă se încheie la terminarea pieselor (!!), în ko (numit **basculă**) se permite recapturarea imediată (ceea ce consumă piesele), iar teritoriile trebuie închise și pe diagonală (teritoriul din diagrama 5 nu este încă închis). Presupun că cei care au învățat GO în acest cadru s-au adaptat deja la regulamentul corect prezentat de noi.

Alte întrebări, de nivel ceva mai avansat, vor fi avute în vedere în lunile următoare.

ANUNȚ IMPORTANT

Joi, 1 septembrie 1983, ora 17, va avea loc ședința de constituire a unui club de GO, condus de Gh. Păun, pe lîngă Casa de cultură „Mihail Eminescu", sectorul 2, București (mijloace de transport I.T.B.: 88, 90, 133, 137, 179, 234). Cei interesați sînt rugați să aducă și table de joc (inclusiv piese, bineînțeles).

CONCURSUL NOSTRU

Pînă la data de 20 iulie 1983 au fost primite la redacție 75 de scrisori conținînd răspunsuri la problema din luna iunie. Aproximativ jumătate dintre aceste răspunsuri au fost corecte, iar dintre acestea s-au remarcat (participînd la tragerea la sorți), prin rigoarea și gradul de detaliu la care au discutat variantele posibile de joc, soluțiile trimise de: **Ladislau Bodiș**, Sibiu, **Ioan Țăranu**, Timișoara, **Tarko Laszlo**, București, **Constantin Cozmiuc**, Timișoara, **Petre Dițulescu**, București, **Cristian Georgescu**, București, **Ghiță Tiberiu**, Brașov, **Nicolae Boroș**, București, **Viorel Săvescu**, București, **Günther Muranyi**, Arad, **Emilian Suditu**, Vaslui, **Bela Kovacs**, Sighișoara, și **Gheorghe Chița**, București.

Ținînd seama de numărul mare al răspunsurilor notate **excelent**, s-a hotărît acordarea a patru premii, în loc de două, cum se preconizase, așa încît următorii tovarăși vor primi în curînd prin poștă (împreună cu felicitările noastre) cîte o copie a cărții lui Kaoru Iwamoto — 9 dan, „Go for beginners": **GHIȚĂ TIBERIU**, Brașov, **LADISLAU BODIȘ**, Sibiu, **VIOREL SĂVESCU**, București, **NICOLAE BOROȘ**, București.

posibil—imposibil

„Decît nici o ipoteză, mai bine orice ipoteză"
MENDELEEV

În ultima vreme, două întrebări au resuscitat interesul pentru rubrică. Și anume cea referitoare la viabilitatea ei, care a stîrnit un potop de întrebări interesante din partea corespondenților, și cea referitoare la un posibil salon anual al invențiilor ciudate. Să le luăm pe rînd:

Recordmenul colaborării la rubrică este **PAUL BUICĂ** din București, o mai veche cunoștință. El ne trimite nu mai puțin de 33 de întrebări noi, una mai originală decît alta, dintre care vom selecționa în timp, pentru publicare, cîteva. Cinci întrebări interesante ne trimit de asemenea și **Munteanu Ioan** și **Manasia Sorin** din Brașov, însoțite de observații pline de tîlc. Scrisorile acestor trei corespondenți fiind cele mai reușite, iată o primă serie dintre întrebările propuse de ei:

● **1.** Se va omogeniza vreodată populația Terrei, prin dispariția raselor și prin vorbi-

(Continuare în pag. 47)

din istoria CRIPTOLOGIEI

SCRIEREA SECRETĂ ŞI RENAŞTEREA (II)

VENEŢIA — ŞCOALĂ A DIPLOMAŢIEI

Din aceeaşi epocă a Renaşterii, un sistem de scriere secretă, mai evoluată, cu o rezistenţă criptografică mai solidă, îl aflăm la veneţieni. Este amintit în cartea episcopului italian Luigi Pasini (1329-1390), intitulată „Della scrittura in cifra usate dello Republica Veneta"[1].

Veneţienii şi florentinii au desfăşurat o activitate deosebit de intensă pe linia perfecţionării sistemelor criptografice, luînd-o cu mult înaintea celorlalte oraşe. Cauza acestui interes trebuie căutată, în primul rînd, în rivalitatea comercială dintre republicile comunale italiene şi, în al doilea rînd, în transformarea Italiei în „obiect" de dispută între suveranii străini. În aceste condiţii, guvernatorii oraşelor din Peninsula Italică erau deosebit de interesaţi să cunoască planurile concurenţilor sau ale asupritorilor. Istoria rivalităţii dintre statele italiene şi în special dintre Genova şi Veneţia este destul de sîngeroasă. În anul 1298, în urma unei ciocniri armate, genovezii au distrus flota veneţiană, ducînd la Genova mii de prizonieri, printre care şi pe celebrul călător veneţian Marco Polo. Dar, peste 80 de ani, în 1380, transformîndu-se într-o mare putere maritimă şi avînd numeroase colonii, cu o flotă de cîteva mii de vase, Veneţia a dat o ripostă atît de puternică încît Genova n-a fost în stare să-şi mai revină niciodată!

Întreaga organizare a activităţii diplomatice a făcut din Veneţia „o şcoală a diplomaţiei pentru întreaga lume". Oligarhia financiară din Veneţia, care luase în mîini puterea, a introdus şi în munca diplomatică spiritul de păstrare a secretului şi al neîncrederii totale în orice partener. Aveau reprezentanţi în nenumărate state cu care întreţineau relaţii comerciale şi politice. Ambasadorii veneţieni trimişi în misiune aveau datoria să ţină la curent guvernul republicii cu toate treburile statului în care erau acreditaţi, fiind obligaţi să trimită în mod regulat rapoarte, la început o dată pe săptămînă, iar după ce mijloacele de comunicaţie s-au mai îmbunătăţit, chiar mai frecvent. Unele din aceste rapoarte trebuiau să fie total sau parţial cifrate, cifrul diplomatic constituind o preocupare permanentă pentru conducătorii Veneţiei.

Corespondenţa diplomatică cifrată provoca nemulţumiri, uneori chiar proteste şi represalii din partea curţilor care nu dispuneau de colective de decriptori şi nu aveau posibilitatea să cunoască deci conţinutul. Astfel, aflînd că reprezentantul diplomatic veneţian la Constantinopol, balivul[2] Girolamo Marcello, trimitea guvernului său scrisori cifrate, sultanul Baiazid al II-lea i-a poruncit să părăsească imperiul în termen de trei zile. Sultanul a declarat că, în general, nu este dispus să tolereze prezenţa agentului diplomatic veneţian în asemenea condiţii. Cu toate îndelungatele negocieri, colonia veneţiană din Constantinopol a rămas după această întîmplare multă vreme fără conducător.

Din statele italiene, dar mai ales din Florenţa, îşi recrutau diplomaţii şi multe guverne ale unor ţări străine. În anul 1300, cînd papa Bonifaciu al VIII-lea a organizat primul an jubiliar, printre nenumăraţii ambasadori veniţi la Roma din partea diferitelor popoare se aflau şi doisprezece florentini, care erau nu numai reprezentanţi diplomatici ai oraşului lor natal, ci şi ai Franţei, Angliei, Ungariei etc. Pentru această universalitate a florentinilor, papa îi numea în glumă „al cincilea element al naturii".

În secolul al XIV-lea, cînd de fapt s-a trecut la constituirea organelor diplomatice de sine stătătoare, a instituţiilor centrale şi locale care deserveau politica externă a statului, găsim diplomaţi străluciţi de origine florentină, între care nume celebre, precum Dante, Petrarca, Boccacio.

NĂSTASE TIHU

[1] Despre scrierea secretă folosită în Republica Veneţia.

[2] Baliv = denumire ce o purtau ambasadorii veneţieni trimişi la Constantinopol, cea mai importantă funcţie diplomatică a republicii, în care erau numiţi de obicei diplomaţi în vîrstă, experimentaţi, pentru care această funcţie constituia o încununare a carierei lor diplomatice.

SCRABBLE (XIX)

Ing. IOAN COMĂNESCU, ing. ŞERBAN TEODORU

JOC DISTRACTIV ŞI... CREATIV, DE LARGĂ CIRCULAŢIE INTERNAŢIONALĂ

DESPRE PARTIDA DUPLICAT

La 24 iunie 1983 a avut loc la Casa de cultură a sectorului 1 din Bucureşti, prin strădania lăudabilă a tov. I. Apostol, constituirea primului cerc de scrabble din Capitală (aproximativ 20 de participanţi), cu care ocazie s-a jucat un început de „partidă duplicat". Inventat de Hipolyte Wouters (Belgia) şi un grup de prieteni, în 1972, duplicatul este o variantă a jocului de scrabble care înlătură complet factorul „şansă". Toate competiţiile (cu excepţia campionatului din Franţa al „partidei libere") se joacă în forma duplicat. Duplicatul nu are strategie. La fiecare extragere de litere jucătorii trebuie să aplice tehnica obţinerii punctajului maxim. Toţi jucătorii joacă aceeaşi partidă, cu aceleaşi litere, dar nu înregistrează decît punctajul propriu. Fiecare concurent stă la cîte o masă, avînd în faţa sa tabla de joc şi un set de jetoane cu litere, aşezate în ordine alfabetică. Arbitrul extrage din săculeţ şapte litere pe care le anunţă concurenţilor şi le afişează. Se acordă trei minute pentru depunerea respectivă. În acest timp concurenţii trebuie să completeze şi un buletin în care se arată: numărul mesei, numele, numărul extragerii, depunerea respectivă şi calculul punctajului propriu. Arbitrul colectează toate buletinele, le examinează, le verifică şi reţine depunerea cea mai valoroasă. Cuvîntul cel mai valoros se numeşte „top". Topul se anunţă concurenţilor, care depun pe tablele lor acest cuvînt. După fiecare tur, arbitrul completează cele şapte litere prin extragerea altor litere necesare, în felul acesta continuîndu-se jocul. La sfîrşitul jocului fiecare concurent îşi are punctajul său cumulat. Arbitrul face suma totală a topurilor. Raportul dintre punctajul cumulat de fiecare jucător şi suma totală a topurilor se exprimă sub forma unui coeficient ($K \leq 1$), care permite clasificarea concurenţilor. Cele de mai sus au fost extrase din **Capitolul I al Regulamentului internaţional**, considerat de Federaţia franceză de scrabble ca una din formele oficiale de joc, iar de Federaţia belgiană de scrabble ca singura formă oficială de joc. Mai sînt prevăzute şi unele amănunte referitoare la: structura literelor dintr-o extragere, cazuri speciale la sfîrşitul jocului, sancţiuni etc., asupra cărora nu putem insista în acest articol. **Capitolul II** se referă la cuvintele admise. Pentru ţara noastră propunem să fie admise cuvintele din următoarele dicţionare: D.L.R.M.-1958, DEX-1975, D.L.R.C.-1980, D.O.O.M.-1982 şi dicţionarul de cuvinte de două litere publicat în Flacăra-Rebus, care mai poate fi completat. În Franţa se admit cuvintele din P.L.I. (ediţii după 1972). Este vorba deci de promovarea limbii moderne. **Capitolul III** se referă la reguli gramaticale. Se admite conjugarea verbelor (cu unele excepţii). Despre părţile de vorbire care suferă modificări prin declinare (articolul şi pronumele) nu se vorbeşte în acest capitol. Sîntem însă în posesia lucrării „Larousse du Scrabble" de Michel Charlemagne, unde cuvintele admise la scrabble sînt aranjate după lungimea lor (2...8 litere) şi după alfabet. Am constatat că în această lucrare se găsesc cuvintele declinabile la toate cazurile. Este vorba de cuvinte ca: ME, TE, NOS, LUI, AUX, DES etc. De asemenea, în această lucrare se găsesc înscrise verbele la toate modurile, timpurile şi persoanele. Este vorba de cuvinte ca: fait, voyons, figurez, habitent, vivrai, sache, fasse, suis, sommes, faites etc. Din cartea „Langue et civilisation françaises" de M. Bruézière am luat un text de cca 1 000 de cuvinte despre René Clair (p. 506). Am constatat că toate cuvintele din acest text, la orice formă gramaticală, se găsesc în „Larousse du Scrabble". Concluzia este deci clară. Se pune întrebarea: ce facem noi? Considerăm că o hotărîre în acest sens nu se poate lua decît de comun acord cu toţi iubitorii de scrabble din ţara noastră.

Aşteptăm deci părerea dumneavoastră!

Surpriza din runda a VI-a

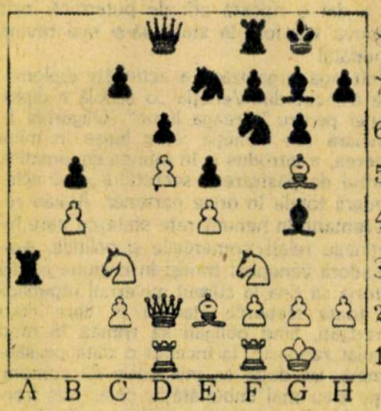
Ing. TH. GHIȚESCU
maestru internațional de șah

CAMPIONATELE U.R.S.S. au fost întotdeauna considerate printre cele mai puternice turnee de șah din lume. O întreagă pleiadă de mari maeștri, de obicei candidați la supremația mondială, își dispută titlul an de an, în condițiile luptei celei mai dîrze și fără compromisuri. Nici ediția a 50-a, jubiliară, nu a făcut excepție de la această veritabilă tradiție, cu atît mai mult cu cît la acest concurs a participat și A. Karpov.

Prezența unui campion al lumii în orice turneu este de obicei urmărită cu interes maxim, nu numai de spectatori, dar și de către ceilalți participanți și toată lumea dorește și așteaptă momentul senzațional al înfrîngerii campionului. La cea de-a 50-a ediție a campionatului U.R.S.S. acest moment a survenit în runda a VI-a, cînd tînărul debutant din Tbilisi, **Azmaiparașvili**, a reușit să-și înscrie în palmares o victorie (cu negrele!) împotriva unui campion mondial „en titre".

Înainte de a analiza această partidă de excepție, amintim clasamentul final al Campionatului U.R.S.S. pe anul 1983: **1.** Karpov 9 1/2 puncte. **2.** Tukmakov 9 puncte. **3-4.** Polugaevsky și Vaganian 8 1/2 puncte. **5.** Balașov 8 puncte. **6-9.** Petrosian, Malaniuk, Psahis și Romanisin 7 1/2 puncte. **10-13.** Azmaiparașvili, Razuvaev, Agzamov și Beliavsky (!!) 7 puncte. **14-15.** Geller (!) și Yussupov 6 1/2 puncte. **16.** Lerver 6 puncte.

Ce se poate oare spune despre un concurs în care jucători de talia lui Beliavsky sau Geller se află pe locurile 13 sau 14!!



MOSCOVA 1983

Alb: **A. Karpov** Negru: **Z. Azmaiparașvili**

Apărarea „Pirc"

1. e4 d6 2. d4 g6 3. Cf3 Cf6 4. Cc3 Ng7 5. Ne2 0-0 6. 0-0 Ng4 7. Ne3 Cc6 8. Dd2

O variantă cunoscută și bine analizată a acestei deschideri în care campionul mondial a obținut multe succese cu piesele albe. **8... e5 9. d5 Ce7 10. Tad1 b5!**

O noutate teoretică, pregătită evident de șahiștii din Tbilisi în baza studiului partidelor campionatului mondial, care schimbă complet aprecierea actuală asupra acestei variante. **11. a3** sau 11. Nb5 Nf3: 12. gf3: Ch5 cu amenințarea f7 — f5 — f6 de exemplu: 13. Nh6 Nh6: 14. Dh6 Tb8! 15. b3 Cf4 și negrul are o puternică inițiativă pentru pionul sacrificat. **11... a5 12. b4 ab4: 13. ab4: Ta3! 14. Ng5**

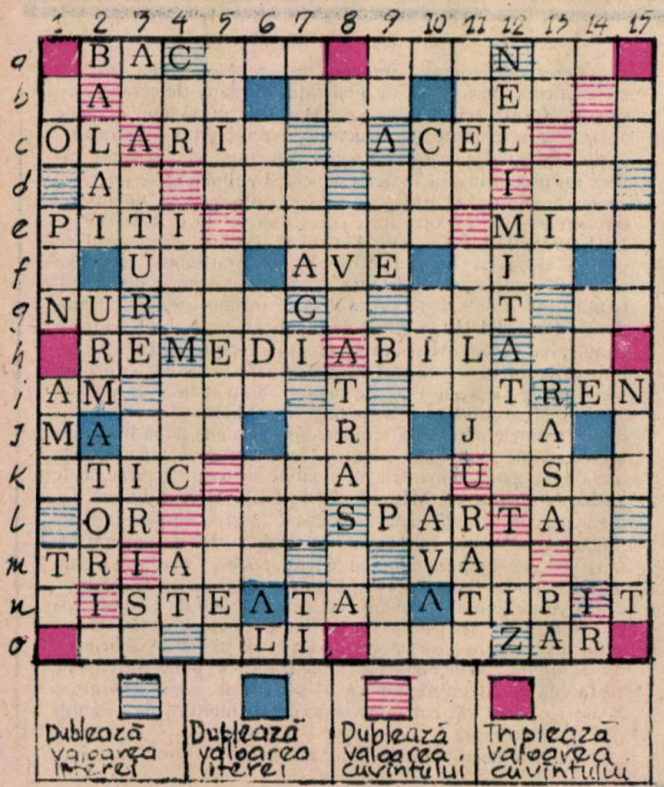
După 14. Nb5: Db8! pionul b4 nu mai poate fi apărat, astfel că tot planul început de negru la mutarea a 11-a se justifică din punct de vedere strategic (vezi diagrama).

14... Tc3! O combinație atît de frumoasă și în același timp eficace pare a fi, în continuare, rodul unei analize de acasă. Dealtfel, acest imens volum de muncă analitică, **în afara partidei propriu-zise**, caracterizează șahul competițional modern. **15.** Nf6: Nf3: 16. Nf3: Ta3: 17. Ng7:

Fără îndoială, mai bine era 17. Ne7: De7. 18. Ne2 cu un rezultat probabil de remiză. După schimbul nebunilor de cîmpuri negre rezultă o poziție de tip blocat în care calul din e7 este mai tare decît nebunul din f3. **17... Rg7: 18. Ta1 Da8 19. Ta3: Da3 20. Ne2 Db2 21. Td1.** Sau 21. Nb5: Tb8 22. Nd3 Tb4: urmat de f7-f5 și negrul are un mic avantaj pozițional. **21... f5! 22. ef5: Cf5: 23. c3 Dd2: 24. Td2: Ta8! 25. Nb5: Ta3 26. Tc2 Ce7 27. f4 ef4: 28 Nc6.**

Deși albul a reușit să-și mențină majoritatea pe flancul damei, finalul rămîne favorabil negrului datorită slăbiciunii pionilor c3 și d5, precum și poziției mai active a tuturor pieselor sale. **28... Cf5 29. Rf2 Ce3 30. Tc1 Rf6! 31. g3 Re5 32. Rf3 g5 33. gf4: gf4:** Soarta pionului d5 este acum pecetluită... **34. h4 Cd5:** Prin schimbul pionilor d5 și f4, implicit al pieselor ușoare, regele negru obține pătrunderea decisivă spre teritoriul slab apărat din c3. **35. Nd5: Rd5: 36. Rf4: Rc4 37. Te1 Tc3: 38. Te7 Rb4: 39. Th7: d5 40. Re5 c6 41. Rd4.** În această poziție partida s-a întrerupt și albul a cedat.

O victorie, la 23 de ani, împotriva campionului mondial este ceva ce nu se poate uita toată viața, iar în cazul tînărului gruzin evenimentul demonstrează clasa unui viitor mare maestru.



PROBLEMA NR. 21
(etapa a IV-a, concursul 2)

Aveți pe tabla de scrabble cuvîntul (h8)-FI$_1$. Vi se dau 15 litere, și anume: 4A, 3C, 1E, 3I, 1L, 1R, 1T și 1V. Se cere să completați tabla după regulile jocului, depunînd toate cele 15 litere. Puteți face depuneri de 1... 15 litere. Se mai cere să obțineți un scor cît mai mare (S).

S = Vc + P_1+P_2 în care: Vc = valoarea tuturor cuvintelor formate; P_1 = 50 (n-6) valabilă pentru n> 6; n = numărul literelor folosite într-o depunere; P_2 = 20 Nd; Nd = numărul depunerilor pînă la sfîrșit. Punctajul ce-l veți obține pentru rezolvarea acestei probleme îl puteți calcula singuri: Pj = partea întreagă a lui N; N = K' (S-10^{2}K); K = 0,2.

Exemplu de calcul. Dacă folosiți cele 15 litere în trei depuneri: 10, 3, 2, aveți Nd = 3, n = 10, P_1 = 50 (n-6) = 200, P_2= 20 x 3=60. Dacă obțineți Vc = 246, aveți S = 200 + 60 + 246 = 506, atunci N = 0,2 (506—20) = 0,2 x 486 = 97,2. Deci Pj = 97.

Se admit dicționarele D.L.R.M., DEX, D.L.R.C., D.O.O.M. și dicționarul de cuvinte de două litere publicat în Flacăra-Rebus. Cuvintele pot fi la orice formă gramaticală. Termen: 1 octombrie 1983 (data poștei).

NOTĂ. Începînd cu luna septembrie 1983 rubrica „Scrabble" își încetează apariția. Considerăm că revista și-a îndeplinit scopul, prin cele 19 articole apărute, în ceea ce privește inițierea cititorilor în jocul de scrabble. În luna decembrie 1983 se vor publica rezultatele obținute de dumneavoastră la concursul nr. 2.

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 15 — se pun la cale lucruri mari

Atras irezistibil de cele mărturisite robotului TESA Stejeran 1 de roboata în carne și oase Getta 2, robotul programator-corector al zborului Dromiket 4 se întrebă dacă îi era permis să-i vină în minte (cum tocmai îi venea acum) gîndul că, deoarece țelul ultim al omului și deci al robotului este cunoașterea, ce-ar fi să intre și el în vorbă? Și fiindcă nu-și putu da seama dacă îi este permis sau nu să-i vină în minte gîndul că, pînă una-alta, ce-ar fi să intre și el în vorbă, pur și simplu intră în vorbă:

– Iertați-mă că vă deranjez – șopti el –, dar nu prea pot dormi.

Stejeran 1 sări ca ars și, instinctiv, luă mîna Getta 2 de pe genunchii lui, mutînd-o într-un loc neutru, pe genunchii ei.

– Cum nu puteți dormi – șopti ei – dacă ați fost programat să dormi?!

– Sînt programat să dorm iepurește, ca să pot corecta traiectoria navei – șopti Dromiket 4. Și să nu-ți fie frică, nu te spun tovarășului comandant. Roboții sîntem, ce dracu'!...

– Dacă promiți că nu-l trezești pe comandant – șopti și Getta 2, punîndu-și mîna pe genunchii robotului Dromiket 4 –, îți povestesc și ție despre galaxia mea.

– Asta și vreau! – șopti Dromiket 4. Știți, domnișoară, noi nu prea avem posibilitatea să ieșim din galaxia noastră. E drept că au ieșit cîțiva, în delegație, dar știți cum e cu relativitatea timpului: ei s-au întors tot tineri, însă în vremea asta pe Pămînt toți prietenii lor se schimbaseră, îmbătrîniseră, deveniseră șefi și i-au trimis la munca de jos. Apoi au fost unii care și-au găsit nevestele de vîrsta bunicilor și de-aici certuri, divorțuri, pătarea dosarelor. Nu ți-e ușor să-ți lași nevasta tinerică precum o floare și cînd te întorci din delegație s-o găsești știrbă, cărunță, cu varice și copii de vîrsta ta.

– Dumneavoastră sînteți căsătorit? – întrebă Getta 2.

– Din păcate, nu – mărturisi Dromiket 4.

– De ce? – spuse Getta 2.

– N-am avut piese de schimb – răspunse Dromiket 4. De programat să mă căsătoresc, am fost programat, că m-am uitat în proiectul prototip. Dar n-au mai fost piese. Știți cum sînt unii, mai lacomi: se căsătoresc, divorțează, iar se căsătoresc, iar divorțează, se căsătoresc din nou ca să nu-și strice dosarul și pun mîna pe toate piesele. De-aia majoritatea roboților simpli, cinstiți, rămîn burlaci, ca și mine. Nu că n-aș dori să-mi întemeiez și eu un agregat, dar fără piese de schimb nu mă încumet. N-aș vrea să ajung ca un coleg de-al meu care, pentru niște rulmenți intimi cumpărați la negru, a vîndut tranzistoarele neveste-si, că zicea el că tot n-are nevoie de ele; și după aia a divorțat, că nu s-au mai putut înțelege fără ele.

– Și cam de ce fel de piese ai avea nevoie? – șopti cu simpatie Getta 2.

– D'apoi cine mai știe? – răspunse nostalgic Dromiket 4. Eu avînd muncă de concepție și programare, am luat dintr-o parte și-am pus în cealaltă, să țin pasul cu avîntul științei și tehnicii. Dacă pierdeam o piuliță dintr-o parte, o luam din cealaltă și uite-așa m-am amestecat tot, de nu mai știu unde mi-e capul, dacă nu cumva am piese de la picioare, că trebuie să ne și autogospodărim.

Getta 2 rămase pe gînduri. Deodată, o idee de 380 de volți îi lumină chipul plăcut.

– Știți ce? – șopti ea. Oare dacă, fără să știe comandantul... am lua-o așa, încet, spre galaxia mea... unde găsiți toate piesele... ei, ce ziceți?

– Cum fără să știe comandantul?! – șopti Stejeran 1. El le știe pe toate!

– Nu chiar pe toate... – șopti Dromiket 4. El cunoaște direcția, dar habar n-are de traiectorie. De traiectorie mă ocup eu. Cu o schimbare de cîteva grade... cred că e posibil... nu și-ar da seama.

– S-a făcut! – exclamă Getta 2. Pornim spre galaxia mea!

– Și cum se numește galaxia ta? – întrebă încă temător Stejeran 1.

– Depinde din ce parte o privești – răspunse Getta 2. Noi, care locuim într-însa, îi spunem „Galaxia a III-a. Apocaliptica", pentru că am mai stat înainte în alte două. Dar asta e altă poveste.

(va urma)

ARS AMATORIA

POSIBIL-IMPOSIBIL

(Urmare din pag. 44)

rea unei singure limbi? (P.B.)

● 2. Propuneți o metodă ultrarapidă de învățare a unei limbi străine. (M.I.)

● 3. Propuneți un sport care să dezvolte văzul sau auzul. (M.Ș.)

● 4. Enumerați trei lucruri care se știu cu siguranță despre psihicul uman. (P.B.)

În ceea ce privește Salonul anual al invențiilor ciudate, ideea a fost primită favorabil de toți cei care ne-au scris. Ca urmare, sintetizînd sugestiile primite, se pot formula următoarele idei:

— Salonul anual al invențiilor ciudate ar fi o manifestare care să se desfășoare sub auspiciile revistei „Știință și tehnică" cu sprijinul Muzeului tehnicii „prof. D. Leonida" din București. El ar trebui să aibă un caracter de concurs cu premii.

— Ar putea participa concurenți de orice vîrstă și profesie, cu realizări în domeniul practic sau teoretic.

— S-ar admite la salon atît invenții utile, cît și invenții la prima vedere inutile, cu caracter inedit. Ar fi acceptate și acele construcții ce funcționează, paradoxal, încălcînd la prima vedere anumite principii recunoscute în știință și tehnică.

— Se va putea organiza o expoziție cu cele mai reușite obiecte, iar lucrările teoretice vor fi supuse examinării unui juriu.

ÎNTREBAREA NOUĂ

Vezi întrebările 1-4, trimise de corespondenți.

CORESPONDENȚĂ

● **KOLEA KURELIUK (Suceava).** Sînteți recordmenul absolut al scrisorilor trimise la redacție!

● **PARASCAN GHEORGHE (Bacău).** Propunerea pentru o rubrică permanentă care să reflecte măsuri antipoluante merită reținută. Formula pentru verificarea numerelor prime trebuie cumva simplificată. Exponențiala o face mult prea greoaie. Vă așteptăm cu propuneri concrete pentru Salon! Ultima scrisoare poate fi, de exemplu, o propunere.

● **ION SORIN (Brăila).** Vom examina propunerile făcute.

● **GABRIEL DĂNĂIAȚĂ (Bumbești-Jiu).** Ce materiale v-ar trebui pentru a construi dispozitivul? Ideile dv. sînt foarte interesante. Poate vă putem sprijini.

● **TUȚU ADRIAN** (București). Am primit scrisoarea dv. și facem rectificarea cuvenită. Calculele dv. sînt corecte. Cifra 11 poate fi un model specific numeral pentru rezolvarea **practică** a problemei cuadraturii cercului. Mai puteți găsi și alte exemple în afară de monumentul megalitic de la Stonehenge?

ÎN AVANPREMIERĂ

Din sumarul revistei pe luna septembrie vă recomandăm: „Este virusul un sistem viu?", „Hiposomniile și tratamentul lor", „Inima artificială" (partea a doua), „Metalurgia aliajelor de polimeri", „Viitorul evoluției Universului", grupajul „A învăța — între individual și social", „Acropola ateniană în pericol?". Veți putea urmări în continuare serialele: „Pămîntul văzut din Cosmos", „Memoria florii de plumb", „Din istoria criptologiei", „Go", „Șah" ș.a.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXV - SERIA A II-A

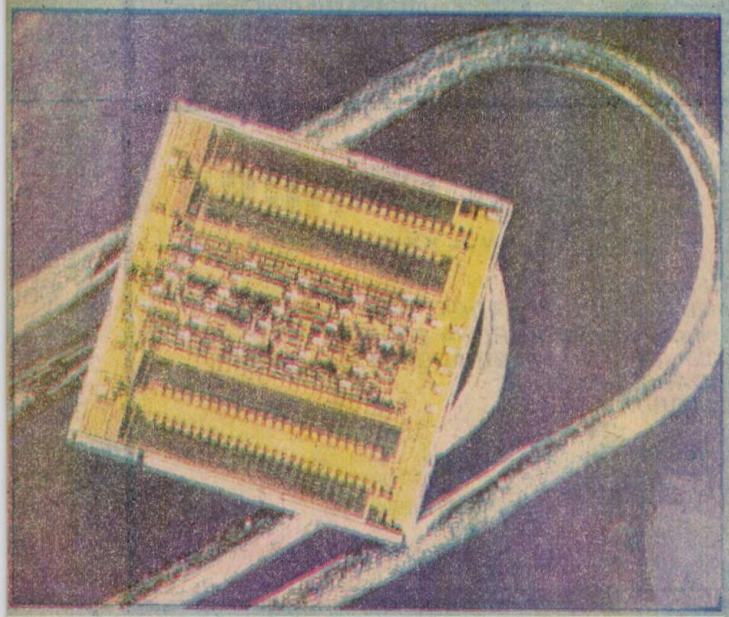
Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VALERIA ICHIM
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentare grafică: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

ZBURĂTORII AUȚONOMI din imagine au reușit să perfecționeze astfel forma parașutei încît să realizeze visul de două milenii și mai bine al lui Icar. Ei și-au construit aripi din pînză și, odată lansați din avion, pot pluti minute întregi deasupra pămîntului, la cîteva sute de metri înălțime, bineînțeles dacă pot profita, din cînd în cînd, de curenți ascendenți.



ROBOT „SUPERINTELIGENT"

Nu este, după cum se va vedea, suficient că un robot să lucreze precis și rapid, cu randamente superioare omului. Este nevoie ca el să realizeze și o calitate foarte bună a muncii, lucru care îndeobște se măsoară printr-un control tehnic ulterior, deseori puțin automatizat.

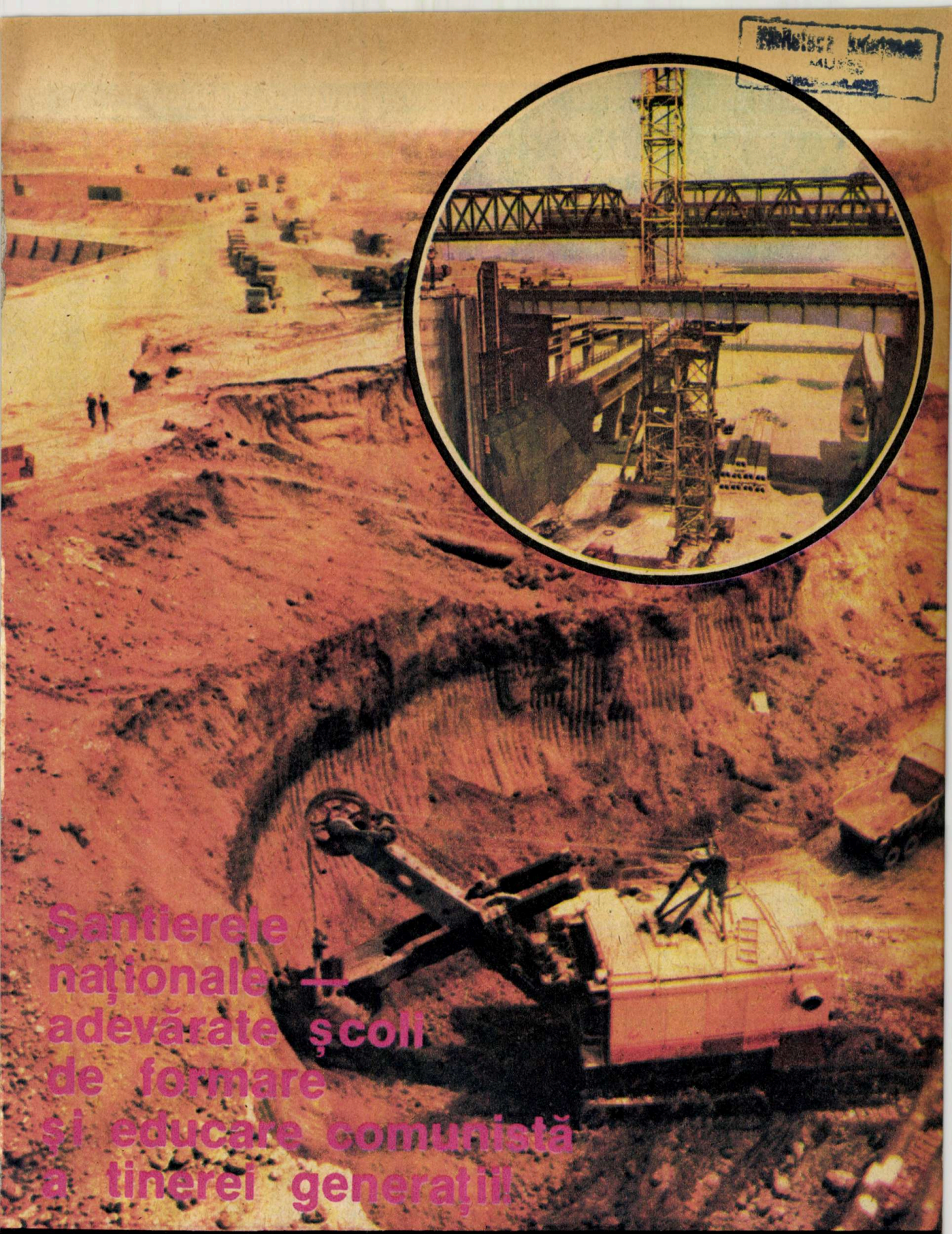
Profesorul J.R.Crookall de la Granfield Institute of Technology, Marea Britanie, a pus la punct un robot de sudură „mai deștept" ce își măsoară instantaneu și calitatea sudurii.

Toate datele necesare verificării calității sudurii sînt înregistrate automat și afișate pe un display în fața „sudorului". În condiții „de farmacie", el urmărește buna desfășurare a întregii aparaturi, intervenind numai atunci cînd este absolută nevoie.

FASCINANTA LUME A MICROELECTRONICII

„Viitorul, remarca revista vest-germană «Hobby», este clădit pe performanțele microelectronicii." Fotografia alăturată ilustrează, credem, pregnant evoluția rapidă a electronicii către ultramicrodimensiuni. Ea înfățișează o banală agrafă de birou alături de un circuit cu grad foarte înalt de integrare, un așa-numit „chip". Cantitatea de informații „depusă" în acest minuscul component ar reprezenta nu mai puțin de 4 pagini dactilografiate format A2.

Performanța nu trebuie să stîrnească uimirea. Numărul elementelor cuprinse pe suprafața infimă a „chip"-ului este inimaginabil de mare. El a evoluat de la maximum 100 de elemente (tranzistoare, rezistențe, condensatoare etc.) la un circuit integrat fabricat în 1972 la incredibila cifră de 2 000 000 per circuit astăzi. Semnificativ este, de asemenea, faptul că primul microprocesor construit în lume avea pe fiecare „chip" 5 000 de tranzistoare, în timp ce unul realizat în prezent conține pînă la 5 000 000. În sfîrșit, să mai adăugăm faptul că dacă un calculator de buzunar ar fi realizat din piese „clasice", el ar necesita o suprafață de... 400 m^2.



Șantierele naționale — adevărate școli de formare și educare comunistă a tinerei generații

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1983

ÎNDEPLININD INDICAȚIILE SECRETARULUI GENERAL AL PARTIDULUI,

TOVARĂȘUL NICOLAE CEAUȘESCU

SPIRIT REVOLUȚIONAR ȘI COMPETENȚĂ PROFESIONALĂ

În aceste zile de septembrie, întreaga noastră tînără generație este profund marcată de vibrantele cuvinte adresate de secretarul general al partidului, președintele republicii, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** la grandioasa manifestare de pe Stadionul „23 August", dedicată aniversării a 35 de ani de la constituirea primelor șantiere naționale ale tineretului, precum și cu prilejul deschiderii noului an școlar și universitar. Indicații deosebit de prețioase, orientări de mare însemnătate, precum și sarcini de o deosebită importanță revin tineretului, organizației sale revoluționare din magistrala cuvîntare rostită de tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** la ședința comună a Consiliului Național al Agriculturii, Industriei Alimentare, Silviculturii și Gospodăririi Apelor și a Consfătuirii cu activul din industrie și investiții.

Acum 35 de ani, la chemarea tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** pe atunci secretar general al Uniunii Tineretului Comunist, cu entuziasmul specific tinereții, înțelegînd că patria are nevoie de întreaga lor dăruire revoluționară și capacitate de muncă, zeci de mii de tineri puneau temelia primelor șantiere naționale de muncă patriotică ale tineretului. La construirea conductelor de gaz metan Agnita-Botorca și Ceaunu Mare-Cluj, la făurirea căilor ferate Bumbești-Livezeni și Salva-Vișeu, la îndiguirea zonei din Lunca Prutului superior, peste 70 000 de tineri, muncitori, țărani și elevi, români, maghiari, germani și de alte naționalități făureau, pe lîngă cei 90 km de căi ferate, pe lîngă cele peste 200 de poduri și viaducte și peste 33 de tunele, pe lîngă cei 56 km de diguri și 48 km de conducte de gaz metan, un spirit nou de muncă, o tradiție glorioasă a muncii patriotice. **„Dar, ceea ce este mai important decît toate construcțiile este faptul că tineretul patriei noastre a învățat să muncească și să trăiască în spirit revoluționar, că și-a însușit înalta concepție revoluționară despre lume și viață. În această muncă uriașă, în lupta revoluționară s-a creat un tineret revoluționar, un om nou, constructor conștient al socialismului și comunismului — și aceasta constituie cea mai măreață înfăptuire a revoluției socialiste a partidului nostru"** spunea tovarășul **Nicolae Ceaușescu** la aniversarea primelor șantiere naționale ale tineretului, subliniind imensul rol educativ-formativ al muncii patriotice. Secretarul general al partidului a reliefat totodată contribuția deosebită în această direcție a organizației revoluționare a tineretului și sarcinile sporite ce-i revin, pentru a continua, pe o treaptă calitativ superioară, tradiția șantierelor naționale ale tineretului.

Un obiectiv deosebit pus de conducerea superioară de partid în fața tinerei generații, a organizației sale revoluționare îl constituie participarea tineretului la amplul program **„de transformare a naturii, de punere a unei baze trainice pentru bunăstarea poporului, pentru independența patriei"** cum pe bună dreptate denumea tovarășul **Nicolae Ceaușescu** programul de amenajări funciare a 500 000 ha de teren agricol, pentru asigurarea, în perspectivă, a unor recolte sporite și stabile. Este un program măreț, care solicită din partea Uniunii Tineretului Comunist o înaltă capacitate organizatorică, din partea tinerilor disciplină și spirit de răspundere, și nu în ultimul rînd competență profesională. La ședința comună a Consiliului Național al Agriculturii, Industriei Alimentare, Silviculturii și Gospodăririi Apelor și a Consfătuirii cu activul din industrie și investiții, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** în cuvîntarea sa, a făcut o amplă trecere în revistă a stadiului îndeplinirii parametrilor de plan pe acest an și a conturat soluțiile și căile pentru realizarea și chiar depășirea tuturor indicatorilor de plan, pînă la sfîrșitul anului.

A reieșit cu limpezime că acest an este hotărîtor pentru realizarea actualului cincinal, a programului complex de dezvoltare social-economică a patriei noastre, în perspectiva efortului de trecere la stadiul de țară cu dezvoltare economică medie cu atît mai mult cu cît economia noastră se confruntă cu efectele negative ale crizei economice mondiale. Secretarul general al partidului a analizat cu profunzime, pe lîngă celelalte probleme, situația din agricultură, insistînd asupra respectării cu strictețe a normelor privind cultivarea plantelor în perspectiva obținerii unor recolte bogate. Atenția și grija manifestate de către tovarășul **Nicolae Ceaușescu** și cu acest prilej la adresa agriculturii exprimă, o dată în plus, preocuparea statornică de a asigura toate condițiile materiale pentru deplina satisfacere a necesităților de consum ale populației, pentru asigurarea unui nivel de trai cît mai îmbelșugat, cît mai ridicat.

Subliniind importanța măsurilor adoptate de Comitetul Politic Executiv al C.C. al P.C.R. privind trecerea la mărirea retribuției, la aplicarea în toate sectoarele a acordului global, la perfecționarea noului mecanism economic, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** atrăgea din nou atenția asupra faptului că ridicarea nivelului de trai depinde în primul rînd de modul în care fiecare își face datoria la locul de muncă, de sporirea rentabilității tuturor activităților astfel încît și pe această cale să se demonstreze superioritatea orînduirii socialiste și comuniste față de cea capitalistă. O idee esențială legată de această problemă o constituie procesul de promovare a progresului științific și tehnic în toate ramurile de activitate astfel încît să se realizeze o sporire substanțială a eficienței tuturor proceselor de producție. **„Trebuie să luăm toate măsurile pentru a asigura și în acest domeniu realizarea în practică a măsurilor stabilite, deoarece îmbunătățirea calității și toate măsurile de care am vorbit sînt strîns legate de ridicarea nivelului tehnic, îmbunătățirea cercetării, de aplicarea în producție a rezultatelor cercetării, a tehnicii noi"** spunea tovarășul **Nicolae Ceaușescu** la recenta reuniune de la București. Decurge însă în mod logic că o asemenea situație este strîns corelată cu sporirea competenței profesionale, cu o activitate intensă de pregătire a cadrelor, de ridicare a nivelului lor profesional, de reciclare. Secretarul general al partidului sublinia că **„problema pregătirii profesionale constituie una din cele mai importante căi pentru creșterea productivității muncii, pentru o bună calitate a producției".**

Mult mai amplu, cu referiri, indicații și orientări de largă perspectivă, a fost tratată la Cluj-Napoca problema pregătirii profesionale în cuvîntarea de o remarcabilă importanță teoretică și practică a secretarului general al partidului, președintele republicii, cu prilejul deschiderii noului an școlar și universitar. Legarea învățămîntului și cercetării de producție, orientare imprimată la inițiativa secretarului general al partidului, imediat după istoricul Congres al IX-lea al partidului, își dă acum roadele scontate. Absolvenții tuturor profilurilor de învățămînt, a căror pregătire profesională este mult adaptată necesităților economiei noastre naționale, se integrează rapid în producție, avînd deja pe lîngă cunoștințe teoretice și deprinderi practice dobîndite în școală.

În același timp însă, odată cu absolvirea școlii, nu trebuie să se renunțe la studiu, la perfecționarea profesională și, dacă nevoile economiei noastre naționale o cer, trebuie realizată reciclarea sau reorientarea spre alte domenii de activitate. O răspundere deosebită în acest sistem permanent de învățămînt revine, după cum spunea tovarășul **Nicolae Ceaușescu** la deschiderea noului an școlar și universitar, organizației revoluționare a tineretului. Reprezentanții Uniunii Tineretului Comunist și ai Uniunii Asociațiilor Studenților Comuniști în consiliile profesorale și senate trebuie să militeze activ pentru sporirea valențelor formativ-educative ale procesului de învățămînt. În același timp, organele și organizațiile U.T.C. și A.S.C., sub directa conducere a organizațiilor de partid, trebuie să acționeze în colectivele de elevi și studenți pentru întronarea unui înalt spirit de ordine și disciplină, de autoexigență, în așa fel încît rezultatele profesionale să se ridice la cotele înalte cerute de complexele probleme ridicate de economia noastră națională.

Cuvintele calde, îndemnurile și chemările adresate de secretarul general al partidului tinerei generații a patriei la marea manifestare de pe Stadionul „23 August" dedicată aniversării primelor șantiere naționale ale tineretului, indicațiile și orientările formulate de tovarășul **Nicolae Ceaușescu** cu ocazia deschiderii noului an școlar și universitar la Cluj-Napoca pot fi concentrate într-o expresie sintetică ce exprimă concis așteptările și speranțele legate de activitatea tineretului nostru în perspectiva marilor obiective trasate de conducerea partidului, de tovarășul **Nicolae Ceaușescu** pentru formarea noii societăți — spirit revoluționar și competență profesională.

IOAN ALBESCU

AL 29-LEA SIMPOZION INTERNAȚIONAL DE MACROMOLECULE

Între zilele de 5 și 9 septembrie 1983, Bucureștiul a fost gazda unei prestigioase manifestări științifice — „Cel de-al 29-lea Simpozion internațional de macromolecule" organizat sub auspiciile Uniunii Internaționale de Chimie Pură și Aplicată — IUPAC.

În prezidiul ședinței de deschidere s-au aflat: tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu,** prof. **C.H. Bamford,** președintele diviziei de macromolecule a IUPAC, membri ai conducerii IUPAC, oameni de știință români și străini. Lucrările simpozionului au fost deschise de prof. C.H. Bamford care, în continuare, a adresat tovarășei Elena Ceaușescu rugămintea de a lua cuvîntul. Participanții au fost salutați cu căldură de către: P.J. Flory, laureat al Premiului Nobel (S.U.A.), prof. G. Smets (Belgia), prof. N.A. Plate (U.R.S.S.), care au urat, totodată, succes deschiderii prestigioasei manifestări științifice internaționale. În plenul lucrărilor au fost prezentate două comunicări: a tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu: „Sisteme bloc-copolimerice cu rețele diluate", și a prof. P.J. Flory: „Conformații ale macromoleculelor în faze condensate".

Simpozionul și-a continuat lucrările în șapte secțiuni pe specialități la care au participat peste 430 de savanți și cercetători din 40 de țări ale lumii, cărora li s-au adăugat 700 de oameni de știință și cercetători români. Lucrările prezentate în cele cinci zile de ample dezbateri științifice au acoperit practic toate ramurile importante ale chimiei și tehnologiei polimerilor. Cele peste 650 de conferințe și comunicări au privit cele mai noi cercetări în domeniul chimiei polimerilor, ramură tînără care s-a dezvoltat vertiginos datorită largilor sale aplicații practice.

Cel de-al 29-lea Simpozion de macromolecule a reunit la București cel mai mare număr de chimiști străini pe care l-a găzduit vreodată capitala patriei noastre. Acest lucru demonstrează prestigiul școlii românești de chimie, realizările remarcabile la care s-a ajuns prin activitatea de cercetare științifică și inginerie tehnologică în care o contribuție de seamă o are activitatea de cercetare desfășurată în unitățile Institutului central de chimie sub îndrumarea de înaltă competență a tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu. Vineri, 9 septembrie, în cuvîntarea rostită la încheierea simpozionului, prof. C.H. Bamford a subliniat rolul doamnei Elena Ceaușescu în organizarea acestei întîlniri internaționale, iar prof. Ion Ursu, prim-vicepreședinte al Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, a transmis din partea tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu calde felicitări participanților și cele mai bune urări de succes în activitatea viitoare a IUPAC.

Reuniunea de la București a angajat profund forțele noastre științifice din sfera producției, cercetării, învățămîntului chimic, a demonstrat potențialul ridicat al științei macromoleculelor în patria noastră, constituind un moment de seamă în viața științifică și reprezentînd o nouă contribuție la cauza păcii, progresului și înțelegerii între popoare. Declarații ale unor prestigioși oameni de știință au întărit sensul constructiv pe care l-a avut această manifestare științifică internațională.

Prof. C.H. Bamford, președintele diviziei de macromolecule a IUPAC, apreciază că chimia macromoleculelor a adus deja o îmbunătățire uimitoare condiției umane. Pentru a ne convinge de adevărul acestei afirmații este suficient să ne amintim de domeniile fibrelor sintetice, al materialelor plastice și al medicinii, unde știința macromoleculelor va contribui în viitorul apropiat la substituția de organe. În ceea ce privește simpozionul la care a participat l-a calificat drept un „eveniment de o importanță deosebită care a contribuit la progresul general al științei". La rîndul său, dr. prof. Takeo Shimidzu, Japonia, a apreciat că, în comparație cu alte reuniuni frecventate, simpozionul de la București s-a remarcat prin deosebita sa organizare, el fiind mai mult decît un simpozion — un mediu propice al schimbului de idei, pe linia tendințelor valoroase ale contemporaneității. Domnia-sa consideră că polimerii pot deschide în biologie **căi noi prin studierea caracterelor biologice ce pot fi transferate în proprietăți ale polimerilor, ceea ce generează sisteme de bionică modernă.**

Vorbind despre aria polimerilor, prof. Otto Vogl (S.U.A.) consideră că aria lor este spectaculoasă, mai ales dacă ne gîndim la implicațiile pe care le vor avea într-un viitor apropiat: polimerii buni conducători de electricitate, polimerii implicați în grefe de piele, în producerea de medicamente. În acest ultim domeniu, deziderатul este de a obține medicamente cu efecte multiple, un polimer sintetic în care să se găsească medicamentul, o componentă în stare să modifice solubilitatea, compatibilitatea cu sîngele și o a treia componentă aptă să-și atingă ținta. O altă ramură de vîrf a economiei moderne în care polimerii vor juca un rol important în lupta pentru miniaturizare este microelectronica. Extrem de importantă este, de asemenea, obținerea de materiale cu un timp de viață prelungit prin stabilizatori pe bază de polimeri. Se știe că orice material prin îmbătrînire își pierde proprietățile. Astăzi se caută modalitățile de obținere a unor materiale pe bază de polimeri care să nu-și piardă proprietățile cu trecerea timpului. Ele vor fi utile în domeniul captării energiei solare, al materialelor ignifuge, în industriile ce necesită performanțe tot mai înalte. În ceea ce privește școala de chimie românească, prof. Otto Vogl consideră că România deține un loc important prin numărul experților, prin cel al cercetătorilor științifici și al rezultatelor obținute, un rol de seamă avînd activitatea prestigioasă a tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu.

La rîndul său, prof. Z. Jedlinski (Polonia) a afirmat că simpozionul la care a participat poate fi considerat un exemplu de colaborare între oamenii de știință. „Sînt uimit, a declarat el, de dezvoltarea industriei chimice în România, care se găsește azi la un bun nivel european. Am fost, de asemenea, impresionat de faptul că guvernul român a dat și dă o asemenea importanță dezvoltării științei și tehnologiei. Sînt impresionat totodată de personalitatea tovarășei Elena Ceaușescu care a luat parte la ceremonia de deschidere."

Cunoscînd potențialul ridicat al științei macromoleculelor în patria noastră, care dealtfel justifică hotărîrea IUPAC ca cel de-al 29-lea Simpozion internațional de macromolecule să se țină la București, precum și sprijinul consecvent acordat de conducerea partidului și statului nostru dezvoltării acestei ramuri a chimiei, simpozionul de la București a angajat un dialog fertil și s-a înscris ca un moment de seamă în progresul științei macromoleculelor din întreaga lume. Acestea sînt premisele care au conferit României, școlii sale de chimie un binemeritat prestigiu internațioal cîștigat prin calitatea și diversitatea preocupărilor științifice, concretizate într-un mare număr de lucrări valoroase publicate în țară și străinătate.

MIRELA ROZNOVEANU

ANCHETA NOASTRĂ

Cum vehiculăm și cum valorificăm INFORMAȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ prin intermediul cărții

O „cenușăreasă" a cărții...

— Tovarășe director Mircea Sântimbreanu, Editura „Albatros" publică cu precădere cărți destinate tinărului cititor, adică celor aflați în plin proces de formare a personalității, a culturii umanist-științifice specifică epocii noastre, omului modern. Ce pregătește, acum și în perspectivă, Editura „Albatros" pentru tinerii săi cititori în domeniul răspîndirii cunoștințelor științifice și tehnice?

— Cartea de popularizare și de largă informare științifică și tehnică apărută în cadrul editurii noastre este componenta unui vast sistem de informare, o contribuție substanțială în opera de răspîndire a principiilor umanismului revoluționar, a cunoștințelor științifice și tehnice pentru culturalizarea maselor și formarea omului nou, cu o pregătire multilaterală. Dacă principalii beneficiari ai producției noastre de carte sînt, în principiu, elevii de liceu, în funcție de necesitățile cărora am orientat și orientăm planurile tematice și nivelurile de accesibilitate, în concordanță cu structura (cam prea versatilă) a programelor analitice școlare, cu cerințele generate de particularitățile de vîrstă, ar fi greșit să-i limităm sfera de atracție doar la aceștia. Prin valoarea formativă, pe lîngă cea informativă subînțeleasă, aceste lucrări contribuie la lărgirea orizontului cultural, la pregătirea științifică multilaterală a oricărui tînăr, a oricărui cititor trecut de băncile școlii, dar care vrea să rămînă în mereu tînăra actualitate a cunoașterii științifice. În această privință respingem noțiunea de tineret ca un „apartheid" de vîrstă și ne orientăm din răsputeri spre o literatură bună, autentică, indiferent de unghiul de abordare și problematică.

Principalele coordonate tematice ale lucrărilor noastre în acest domeniu au în vedere:

● Adîncirea cunoștințelor asupra științelor fundamentale — matematică, fizică, biologie, chimie — în lumina cercetărilor moderne și a acumulărilor din istoria științelor, în vederea pregătirii tineretului pentru viață, pentru profesiile viitorului; exemple recente, ilustrative în acest sens, le constituie: Gh. Hușan, **Principii și legi fundamentale în fizică;** M. și C. Rabega, **Vitamine, hormoni, enzime;** T. Crăciun, **Genetica și societatea,** cărți apărute în anul 1983.

● Educația ateistă, formarea unei concepții materialist-dialectice despre lume și viață prin cunoașterea naturii, prin prezentarea celor mai noi descoperiri științifico-tehnice (E. Nicolau, **Căutînd realul;** N. Fiuciuc, **Atomul și nucleul;** A. și S. Chelcea, **Eu, tu, noi. Viața psihică — ipoteze, certitudini).**

● Formarea deprinderilor și aptitudinilor de muncă, stimularea creativității prin lucrări cu caracter tehnico-aplicativ (V. Răducu, **Comori din nimicuri;** I. Mihăescu, **Montaje electronice).**

● Educarea patriotică a tinerilor prin prezentarea tradițiilor științifice românești, a frumuseților patriei, a trecutului său glorios (I.M. Ștefan, E. Nicolau, **Scurtă istorie a creației științifice și tehnice românești;** V. Borda, **Hronic pe glob).**

— Aveți, tovarășe Mircea Sântimbreanu, în urma dumneavoastră o îndelungată și fructuoasă experiență ca director al unei instituții cu importante sarcini în vehicularea informației tehnico-științifice, într-un limbaj adecvat, către „tineretul" de toate vîrstele. Ce probleme considerați că ar trebui abordate cu prioritate pentru îmbunătățirea în continuare a importantului proces de transfer de cunoștințe, de formare a personalității și culturii umanist-științifice prin intermediul acestui gen care este literatura de popularizare a cunoștințelor tehnico-științifice?

— Nu este probabil cazul să încercăm, acum și aici, o definire a literaturii de popularizare, să răspundem controversatelor întrebări, de multe ori sterile, cu privire la caracterul original sau de compilație al lucrărilor de acest gen, la cei chemați să preia elaborarea lor — oamenii de știință înșiși sau scriitorii specializați. Cert este însă faptul că asemenea cărți sînt deosebit de necesare, de actuale, mai ales în contextul intervenției științei și tehnicii avansate, în tot mai mare măsură, la toate locurile în care se muncește și se gîndește astăzi în țara noastră. Dacă „problemele cantitative" ale activității editurii în acest domeniu (număr de titluri, tiraje, coli etc.) trebuie raportate la actualitatea și necesitatea economiilor în toate ramurile de activitate — deși, personal, cred că „investițiile" în formarea viitorilor specialiști, de la cei care vor mînui complicatele mașini ale mileniului III la cei care le vor proiecta, nu sînt niciodată prea costisitoare —, nu același lucru îl putem spune despre limbajul și accesibilitatea lucrărilor de popularizare.

Autorii care semnează cărțile de popularizare și informare științifico-tehnică pentru tineret la editura noastră sînt personalități prestigioase ale culturii românești (O. Onicescu, V. Mihăilescu, E. Nicolau, P.Popescu-Neveanu, Al. Graur, Gh. Mihoc, F. Câmpan), profesori sau cadre didactice universitare (Gh. Bîlteanu, T. Crăciun, I. Popovici, M. Iancu, T. Opriș), publiciști apreciați sau specialiști care lucrează în institute de cercetare științifică și nemijlocit în producție (V. Kernbach, I. Stăncescu, R. Iftimovici, P. Decei, Anca Iordănescu etc.). Unii dintre ei și-au cîștigat un binemeritat renume în rîndul tineretului, dar, din păcate, pînă la ora actuală încă nu putem vorbi despre o pleiadă de autori de literatură de informare științifică. Onești ca informație, destui dintre autorii genului par să nu fi izbutit vreodată să facă să li se audă vocea altfel decît uscată, necolocvială, cu acea gîfîială de prea mult și prea repede proprie dascălilor ce mănîncă, fără milă, recreația copiilor. Se tipăresc încă nu puține prelegeri sau culegeri ce se feresc de fantezie ca de un păcat de moarte.

Un efect benefic în lărgirea colectivului de autori și în îmbunătățirea calitativă a cărții de profil l-ar avea, cu siguranță, recunoașterea lucrărilor de popularizare și de informare atît ca preocupare științifică în activitatea celor care le-au scris, cît și ca valoare literară — dacă ea există. În acest sens, extrem de binevenite ar fi reexaminarea și reactualizarea cuantumului drepturilor de autor, nemodificate de decenii.

Dat fiind că vorbim despre cartea pentru tineret, nu putem omite în nici un caz aspectul ei grafic. Fără îndoială că în ceea ce privește prezentarea, coloristica, ea ar trebui să fie una dintre cele mai strălucitoare, extrem de atractivă, aproape irezistibilă, asemenea unei adevărate păsări a paradisului. Avem în această direcție cîteva realizări, foarte puține, dar deosebit de frumoase, dintre care nu aș menționa aici decît „Pe urmele marilor exploratori", „Păsările lumii", „Epopeea navelor", „Radiorecepție A-Z". Dar marea majoritate a producției genului? Niște biete găinușe congelate! Ici-colo cîte un cocoșel mai acătării, ce-și trîmbițează victoria de a nu fi fost de tot jumulit. Dar vom jumuli în continuare și vom scoate chiar noi, o editură de tineret, dicționare... fără ilustrații.

Din cauza condițiilor materiale actuale (hîrtie, carton, cerneluri, posibilități de tipărire), dar de multe ori și datorită imobilismului față de receptarea noului în prezentarea cărții, nu numai că la tîrgurile internaționale nu sîntem încă competitivi, deși conținutul lucrărilor românești de popularizare și informare științifică este considerat de bună calitate, dar nu răspundem nici exigențelor cititorilor noștri.

Cu un nivel al informației tehnico-științifice ridicat, adaptat scopului propus, cu eforturi mai mari pe linia „traducerii" cunoștințelor de specialitate în limbajul accesibilității, prin îmbunătățirea graficii, cartea românească de popularizare ar avea asigurată nu numai o nouă treaptă de dezvoltare calitativă, la nivelul necesităților cititorului de astăzi din țara noastră, ci și o competitivitate sporită, o mai bună penetrație și răspîndire peste hotare. Pentru aceasta avem, fără doar și poate, potențialul necesar. Ceea ce trebuie înfăptuit este stimularea și valorificarea lui. În acest sens nu ar fi oare binevenită o atenție sporită pe care mijloacele de informare în masă — presa, radioul, televiziunea — să o acorde, prin intermediul unor adevărate cronici și articole de dezbatere, lucrărilor de gen? Nu ar trebui extinse exemplele pozitive în ceea ce privește premierea anuală a celor mai bune cărți de profil, așa cum face Uniunea scriitorilor cu lucrările de beletristică sau Academia R.S.R. cu cele științifice? Este, cred, momentul ca literatura de popularizare și de informare științifică și tehnică de largă accesibilitate să nu mai fie considerată la noi un gen minor, o „cenușăreasă" a cărții „diverse".

PETRE JUNIE

FONTA CU GRAFIT VERMICULAR

Unul dintre noile materiale folosite în construcția de mașini este fonta cu grafit vermicular (compact). Caracterizată în funcție de compactitate, aceasta este o formă intermediară de grafit, cuprinsă între cea lamelară și cea nodulară. Denumirea de grafit vermicular i s-a dat în 1961, dar abia în 1966 este recunoscut ca un nou material pentru turnarea pieselor, odată cu prezentarea tehnologiei de obținere într-o producție controlată, prezentare făcută în brevetul englez nr. 1 069 058 de către R.D. Schelleng. În literatura engleză este folosită denumirea de „grafit compact". Ambele denumiri — corecte — sînt folosite în momentul de față. În 1977 a fost înființată, în cadrul Congresului internațional de turnătorie, o comisie specială pentru fontele cu grafit compact. La lucrările sale participă 17 țări, între care și România.

Preocupările specialiștilor noștri privind definirea, producerea și extinderea folosirii fontelor cu grafit vermicular — care pot adesea înlocui fontele cenușii și chiar fontele cu grafit nodular — au debutat la Institutul de cercetări pentru sectoare calde, din 1970 obținîndu-se unele rezultate și la Institutul politehnic București, Facultatea de metalurgie. Cercetările politehniștilor au fost de curînd prezentate la sesiunea de comunicări organizată de Casa științei și tehnicii pentru tineret din Brașov. Cum comunicarea s-a bucurat de un real interes în rîndul participanților, dintre care mulți lucrează în domeniul construcțiilor de mașini, ne-am gîndit să prezentăm cîteva date semnificative.

ÎN CAZUL acestei fonte se remarcă proprietățile mecanice ridicate (R_m>300 N/mm² la o structură feritică și R_m>400 N/mm² la o structură perlitică), în special, tenacitate și plasticitate, precum și o bună rezistență la oboseală și la temperaturi ridicate. Proprietățile tehnologice relevă o bună rezistență la oxidare și șoc termic, o bună etanșeitate, prelucrabilitate excelentă (mai ales la o structură feritică — Fgv 300), rezistență la coroziune etc. Proprietățile de turnare sînt caracterizate printr-o bună fluiditate (fac parte din domeniul eutectic) și mai ales printr-un volum scăzut de retasură.

Principalele domenii în care fonta cu grafit lamelar (Fgl) este înlocuită cu cea cu grafit vermicular (Fgv), în condiții economice, sînt: piesele pentru construcția de mașini supuse unor solicitări mecanice mai accentuate; piesele la care este necesară asigurarea unei etanșeități ridicate (presiuni de peste 100 bari); piesele cu configurație complexă, supuse unor încercări la presiune; piesele ce lucrează în condiții de oxidare și șoc termic (lingotiere, piese pentru motoare termice, forme metalice). În majoritatea cazurilor, este posibilă reproiectarea pieselor, în sensul reducerii grosimii de perete și eliminării elementelor de aliere (dacă se acceptă structura feritică). Prelucrarea este realizată cu o productivitate mai mare și la un cost mai scăzut în comparație cu fontele cenușii din mărcile Fc 300 — Fc 400.

În raport cu fonta cu grafit nodular (Fgn), noul material este caracterizat prin proprietăți de rezistență, plasticitate și tenacitate apropiate, excelînd însă prin conductibilitate termică (în special la temperaturi ridicate) și proprietăți de turnare bune, mai ales în cazul unor piese cu configurație complexă. Volumul mai mic de retasură asigură un grad mai mare de utilizare a fontei lichide. Pe de altă parte, este posibilă obținerea unor piese fără cementită liberă și cu structură preponderent feritică, direct din turnare.

Fonta cu grafit vermicular este de preferat celei cu grafit nodular în mai multe cazuri: atunci cînd sînt suficiente caracteristici mecanice în limitele R_m = 300 — 500 N/mm², A = 1 — 8%, KCU = max. 1,5 daj/cm²; piese mari, cu pereți groși, solicitate la oxidare și șoc termic, cum ar fi lingotierele (peste 5t), caz în care se realizează o reducere importantă a greutății; piese cu configurație complexă, cu variații ale grosimii de

perete ce trebuie să asigure o bună etanșeitate (hidroaparatură). Se poate aprecia deci că utilizarea fontei cu grafit vermicular poate conduce la obținerea durabilității ridicate în exploatare (în special în cazul lingotierelor, motoarelor termice, hidroaparaturii), la micșorarea rebutului de turnare (în special la controlul la presiune), la reducerea greutății pieselor turnate, deci, la economie de metal și energie, la creșterea puterii motoarelor etc.

În prezent, fonta cu grafit vermicular se produce în peste 20 de țări, de pe toate continentele, construcția de mașini constituind un domeniu principal de utilizare. Se realizează din Fgv piese pentru motoare termice: **chiulase** (în R.F.G., Austria, S.U.A., Olanda, Japonia, U.R.S.S., R.P.Chineză, R.S. Cehoslovacă), **bloc motor** pentru mașinile TATRA, **pistoane și segmenți de piston** (U.R.S.S. și R.D. Germană), **colectoare de gaze** (S.U.A., R.F.G. și R.P.Chineză), **volanți** (S.U.A.), **corpuri de turbocompresor** (U.R.S.S.). Tot din acest nou material, în Austria se produc și alte **piese pentru automobile și tractoare:** distanțiere, piese de legătură, roți de lanț, saboți, pinioane, consolă, pîrghii etc. În Japonia sînt turnate **piese de transmisie** și **arbori cotiți,** iar în Anglia **tambure** și **discuri de frînă.**

Hidroaparatura, corpurile de electromotoare, piesele pentru mașini-unelte, precum și cochilele pentru turnarea aliajelor feroase și neferoase și a obiectelor din sticlă constituie cele mai recente preocupări privind extinderea domeniilor de utilizare a fontei cu grafit vermicular.

În vederea obținerii grafitului vermicular, în țara noastră a fost stabilită o tehnologie bazată pe utilizarea unor modificatori complecși, din sistemul FeSiCaAlTiMg (tip Modiver, simbol MV). Compoziția acestor modificatori, respectiv raportul între conținutul elementelor modificatoare (Ca, Mg) și antimodificatoare (Al, Ti), se reglează în funcție de conținutul de sulf al fontei, grosimea de perete (mărimea piesei) și durata de menținere după modificare. În condițiile necesității realizării unor cantități mai mari de perlită, modificatorii conțin și elemente cu acțiune perlitizantă. Acești modificatori permit realizarea grafitului vermicular și în absența ceriului, element modificator tipic pentru acest scop, importat.

În calculul eficienței utilizării fontei cu grafit vermicular în construcția de mașini, de regulă, în locul fontelor cu grafit lamelar din mărcile Fc 200 — Fc 400, aliate și nealiate, trebuie luate în considerare, în principal, următoarele: posibilitatea reducerii grosimii de perete (cu 10 — 30%), deci a consumului de metal, micșorarea rebutului datorat neasigurării caracteristicilor fizico-mecanice impuse; economii de energie, ca urmare a reducerii necesarului de fontă lichidă; mărirea durabilității în exploatare; creșterea performanțelor mașinilor și utilajelor; reducerea costului prelucrării mecanice etc.

Dr. ing. ***IULIAN RIPOȘAN,*** *I.P.B.*

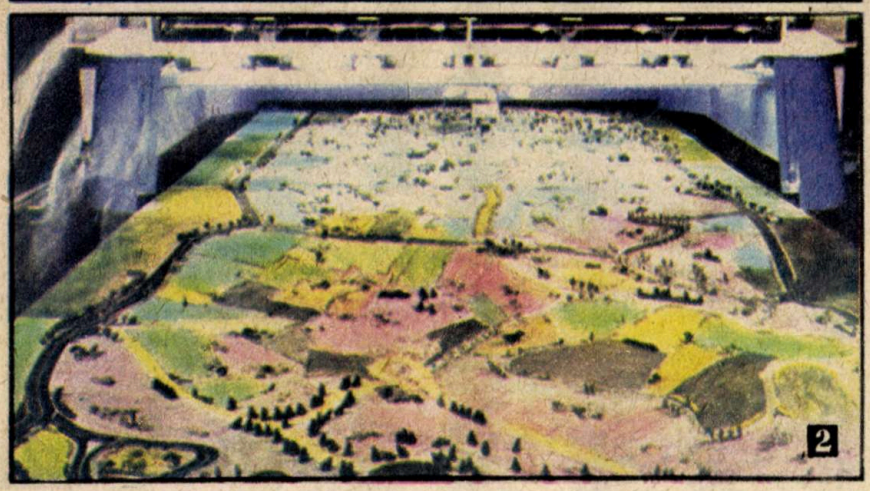
STADIUL UTILIZĂRII FONTELOR CU GRAFIT VERMICULAR ÎN ȚARA NOASTRĂ. În 1975 au fost turnate la noi în țară, cu titlu experimental, lingotiere din această fontă. Experimentul a fost reluat în acest an. Între timp, specialiștii Institutului de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru sectoare calde au testat noul material pentru utilaje metalurgice și pentru armături industriale. Încercări s-au făcut și în domeniul construcțiilor de mașini. În rezoluția celei de-a VIII-a Conferințe naționale de turnătorie — care a avut loc la Iași în 26—27 mai a.c. — a fost înscrisă hotărîrea de a se extinde aplicarea acestui nou material, în special în construcția de mașini.

Domeniile de utilizare a fontei cu grafit vermicular pot fi însă mult mai largi. Important este acum ca acest nou material să fie cunoscut nu numai de specialiști, ci și de conducerile întreprinderilor, care trebuie să reacționeze cu promptitudine la propunerea cercetării de a se extinde folosirea lui.

V. ICHIM

DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ȘTIINȚEI

1



2

RĂZBOIUL CU AJUTORUL CALCULATORULUI

FĂRĂ îndoială, specialiștii care afirmă că astăzi, în condițiile perfecționării extraordinare a armamentului, felul în care se desfășoară pregătirea personalului militar de toate categoriile, precum și elaborarea planurilor operațiilor strategice și tactice sînt cu totul diferite de cele clasice, au perfectă dreptate. Într-adevăr, antrenamentul „în condiții reale" devine tot mai rar, dat fiind că nu se pot „irosi" proiectile extrem de costisitoare cum ar fi rachetele sofisticate de astăzi sau nu pot fi uzate „fără rost" vehicule ce reprezintă investiții de milioane de dolari cum sînt avioanele de vînătoare sau bombardament și tancurile moderne. Pe de altă parte, sînt tot mai greu de suportat cheltuielile financiare exorbitante necesitate de organizarea manevrelor militare.

Ce-i de făcut în acest caz, s-au întrebat militarii. Soluția problemei nu a constituit-o, așa cum o doresc miliarde de oameni de pretutindeni, dezarmarea, ci, cu totul împotriva logicii celei mai elementare, o nouă escaladă în domeniul costisitoarelor echipamente militare. De data aceasta nu mai este vorba despre arme propriu-zise, ci despre instalații menite să **simuleze,** cu ajutorul celor mai avansate mijloace tehnice și de calcul electronic,... **războiul.**

Printre primele domenii în care a pătruns și s-a răspîndit utilizarea simulatoarelor asistate de către ordinatoare s-a numărat cel al **formării și antrenării piloților de blindate și avioane.** Este, poate, normal să fie așa dat fiind costul imens al instrucției lor. O oră de zbor pe un avion modern de tipul Mirage, de exemplu, costă 10 000 dolari.

Iată de ce, în ultima vreme, în centrele de instruire și antrenament militar și-au făcut apariția numeroase familii de aparate menite să ajute la învățarea „artei" de a ucide. Sînt însă ele oare ieftine și economicoase în folosire? Să examinăm cazul unui simplu simulator pentru formarea conducătorului de tanc (Leopard, AMX-30 sau Scorpion din dotarea forțelor armate NATO), așa cum este cel produs de firma „Thomson-CSF". El este compus, în primul rînd, dintr-o machetă de dimensiunile unei camere care reproduce, la scara 1/300, un peisaj natural ales sau unul imaginat de constructori. Caracteristica lor comună o constituie gradul mare de diversitate al terenului, dificultatea variată a itinerarelor posibile. Traseele pe care le va parcurge elevul tanchist sînt alese de instructor, funcție de îndemînarea acestuia. Ele sînt „trasate" de către un fel de pod rulant ce se deplasează deasupra machetei terenului (foto 2). Un sistem optic complex, format din oglinzi, prisme și lentile, transmite imaginea, prin intermediul unei camere de televiziune, pînă la ecranul în fața căruia se află cursantul. Pentru a-i crea acestuia senzația realului, un palpator optic asistat de un calculator sesizează și transmite mișcările generate de traversarea diferitelor denivelări ale terenului. Cum cabina de comandă — o copie fidelă a interiorului turelei blindatului respectiv — dispune de o suspensie hidraulică, conducătorul va resimți în mod fidel deplasarea. Mai mult, instalația sonoră va genera automat zgomotele caracteristice străbaterii unui teren dur sau nisipos, ale accelerării motorului etc.

Și mai complicate — și deci, evident, încă mai costisitoare — sînt simulatoarele de zbor.

Cum nimeni nu-și poate pune problema să provoace în mod deliberat, în timpul zborului, defecțiuni unui bombardier sau unui avion de vînătoare al cărui preț este de ordinul milioanelor sau zecilor de milioane de dolari numai pentru a vedea cum reacționează piloții, și-au făcut apariția în ultimii ani simulatoarele de... accidente. Instalat într-o machetă ce reproduce în cele mai mici detalii carlinga avionului, pilotul sau echipajul trebuie să facă față în mod adecvat și într-un timp cît mai scurt celor mai neașteptate evenimente „introduse" în desfășurarea zborului de către instructor.

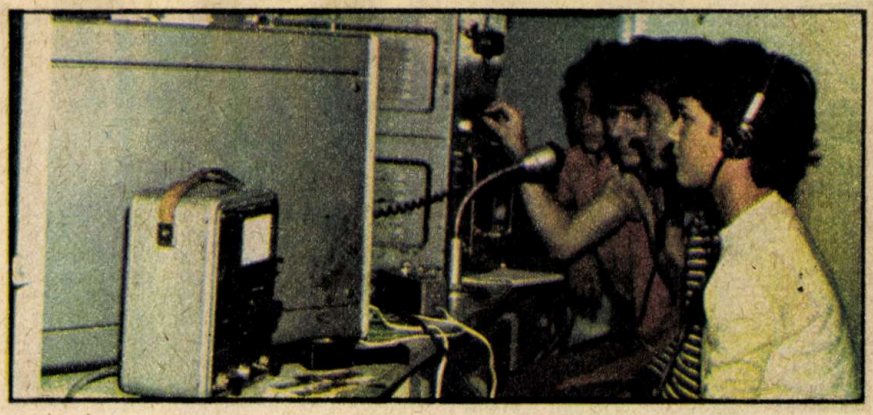
Cele mai multe dintre simulatoarele actuale utilizate pentru instruirea aviatorilor militari au în program reproducerea detaliilor unei misiuni complete, de la decolare și pînă la întoarcerea la bază, după bombardament. La „bordul" lor piloții se antrenează pentru a face față zborurilor la joasă altitudine care-i feresc de detecția radar, pentru a depista din vreme și a viza în mod corect obiectivele ce trebuie atacate, pentru a evita apărarea antiaeriană și vînătoarea de intercepție inamice. În vederea redării cît mai autentice a condițiilor misiunii, aceste instalații utilizează generatoarele de imagini sintetice. Despre ce este vorba?

Sintetizatorul de imagini permite „alcătuirea" oricărui peisaj — real, descris de infomații detaliate culese de către avioanele sau sateliții spion, sau imaginar, „proiectat" de către constructori pentru complexitatea sa — cu ajutorul modelării matematice a spațiului tridimensional. Astfel, fiecărui punct al peisajului îi corespund trei coordonate numerice. Cînd ele sînt „chemate" din memoria calculatorului, acesta reconstituie porțiunea de imagine respectivă cu ajutorul intersecției și suprapunerii unor mici elemente de suprafață (triunghiuri și patrulatere). Fiecărui element îi corespunde și o culoare, o textură și o anumită capacitate de a reflecta lumina. Ansamblul desenat de computer este „corectat" în conformitate cu legile perspectivei, iar imaginea brută „retușată", eliminîndu-se micile greșeli și „asperități" rezultate la combinarea elementelor vizuale. Apoi fiecare imagine este proiectată pe ecranul ce reprezintă parbrizul cabinei de pilotaj în ritm de 25 pe secundă. Cum fiecare dintre ele este realizată din „unghiul de vedere" al unui aparat ce survolează solul cu viteza de 1 000 km/oră, pilotul are senzația veridică a zborului către și deasupra obiectului ce trebuie atacat (în foto 1 este redată imaginea sintetică a unei **centrale nucleroelectrice, așa** cum ar vedea-o pilotul unui bombardier atacant).

În afara sistemului VISA descris mai sus, firma SOGITEC a pus la punct un simulator ce dispune de un generator de imagini sintetice rezultate prin combinarea a 1 000 de elemente vizuale. Mai multe calculatoare recombină aceste minuscule fațete colorate la fiecare 1/25 secunde, producînd „filmul" unui zbor deasupra unei suprafețe de 400 × 400 km. În prezent, aceeași firmă pregătește pentru deloc zgîrciții ei clienți militari o „jucărie" și mai perfecționată: un generator de imagini cu 10 000 de elemente.

PETRE JUNIE

A ÎNVĂŢA – între individual şi social



Revoluţie în învăţarea şcolară

Dr. NICOLAE RADU

AU TRECUT mai bine de două decenii de cînd B.F. Skinner a făcut o remarcă de bun simţ: „bucătăria contemporană este mai dotată tehnic decît şcoala", permiţînd sesizarea faptului că în faţa ei se află etape de evoluţie pe care urmează să le parcurgă în mod obligatoriu pentru a ajunge la nivelul celorlalte sectoare. Critica şcolii nu s-a mărginit însă numai la gradul de dotare tehnică, ci s-a extins la aproape toate activităţile ei. Brusc şi-au readus cu toţii aminte că şcoala de ieri nu era un loc îndrăgit peste măsură de către copii. În una din ultimele sale poezii, E. Kastner nu ezită să spună că la şcoală „a mai uitat şi ce ştia". John Holt, autorul lucrării „How Children Fail" (Cum eşuează copiii), va mărturisi şi el că cea mai mare parte a adevăratei sale educaţii şi-a făcut-o înaintea, în afara şi după terminarea şcolii. Au revenit în actualitate Renard şi Dickens, Tolstoi şi alţi gînditori şi scriitori de prestigiu care au contribuit într-o mare măsură la subminarea prestigiului şcolii tradiţionale, a tipului de şcoală ale cărei baze le găsim încă în gîndirea lui Komenski şi Pestalozzi. N-au lipsit nici generalizările, cea mai cuprinzătoare dintre ele aparţinînd lui P. Drucker. „Adevărul este, afirmă Drucker, că şcoala de azi nu face o treabă mai proastă decît cea de ieri, ea a făcut o treabă înfiorător de proastă tot timpul. Dar ceea ce am tolerat în trecut, astăzi nu mai putem tolera." Într-o formă mai puţin brutală, acelaşi lucru va fi exprimat şi de A. Toffler: „şcoala actuală a apărut în epoca preindustrială şi s-a organizat ulterior după modelul industriei: materia primă (elevii) adunaţi laolaltă (ca muncitorii în întreprinderi), prelucraţi (instruirea). Locul ei este însă nu în coada, ci în avangarda dezvoltării sociale".

Ultima critică este, desigur, severă, dar constructivă, deoarece atrage atenţia asupra faptului că nemulţumirea apărută faţă de şcoală nu se datorează unor rezultate mai slabe decît cele obţinute în trecut, ci noilor speranţe pe care tinerii şi societatea şi le pun în ea. În lumina acestor noi speranţe capătă înţeles nu numai criticile, unele foarte severe (ca, de pildă, cele făcute de Ivan Illich, Paul Goodman, John Holt etc.), ci şi analizele concrete întreprinse şi care s-au dovedit capabile să determine pînă la urmă un nou înţeles al locului şi rolului şcolii în societatea contemporană şi mai ales în societatea viitorului. De pe poziţii psihologice deosebit de subtile, J. Piaget şi după el mulţi alţi psihologi vor atrage atenţia asupra metodelor de învăţare prea grosolane şi prea departe de psihologia copilului pentru a stimula creativitatea.

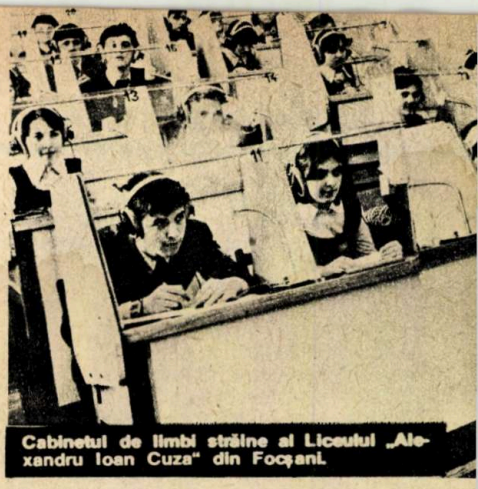
Sociologii de diferite orientări au fost, fără îndoială, cei mai puţin pasionali şi din acest motiv cei mai convingători critici ai şcolii. Poate pentru că ei au înţeles mai exact problema reală din spatele disputelor, şi anume distanţa tot mai mare dintre nevoile societăţii şi ceea ce oferă şcoala, faptul că şcoala, ca instituţie, a căpătat o importanţă atît de mare pentru societatea contemporană încît lipsurile constatate încetează să mai fie o problemă strict pedagogică sau psihologică, devenind una generală, a întregii societăţi. Le vom enumera pe cele mai importante: rămînerea la nivel artizanal în privinţa dotării tehnice, separarea activităţii intelectuale de cea productivă (de activitate în general), limitarea preocupărilor ei la copii şi ignorarea educaţiei adulţilor, preocuparea exagerată pentru diplomare şi nu pentru formare, coerciţia exagerată a programelor de învăţămînt şi mai ales utilizarea rudimentară a potenţelor creierului uman.

Reacţiile la aceste critici au fost foarte diferite. Ultimele decenii ne-au confruntat continuu cu reacţiile conservatoare ale structurilor educative, dar şi cu modernizări impulsive. N-au lipsit nici încercările de respingere radicală a noului sau de încorporare a lui în tiparele gîndirii tradiţionale.

Calea modernizării şcolii s-a dovedit, în orice caz, un drum presărat cu obstacole importante. Structurile existente intrau repede în criză la cel mai mic contact cu noul. Un simplu „verfix", ca să nu mai vorbim de maşinile de instruire, presupunea o altă mentalitate didactică, lucrul în atelierele şcolare o altă mentalitate a părinţilor şi chiar a muncitorilor şi maiştrilor, învăţarea eficientă un nivel înalt al cercetărilor psihologice etc. Dar progresul n-a putut fi barat, el a continuat să cîştige teren şi cîştigă mereu şi în prezent. Mijloacele audiovizuale sînt prezente azi în numeroase şcoli, maşinile de instruire şi-au făcut şi ele apariţia progresînd încet dar sigur, iar manualele programate sau alcătuite după noi criterii formative sînt deja destul de răspîndite. Reacţii majore s-au produs şi în privinţa legării şcolii de producţie. Atelierele şcolare, interşcolare, secţiile întreprinderilor în care lucrează elevi, comenzile de producţie adresate şcolilor, calificarea profesională sînt tot atîtea realizări pe care le putem considera — în ciuda unor dificultăţi inerente începutului — la fel de spectaculoase ca şi pe cele tehnice. Un imbold puternic spre modernizarea şcolii a venit din partea educaţiei adulţilor. Nehandicapată de structuri organizatorice şi de mentalităţi tradiţionale, educaţia adulţilor a pus în practică numeroase idei didactice noi care încep să se extindă şi în şcolile obişnuite.

Progresul „hard-ului şcolar" (tehnica didactică) a determinat o înţelegere nouă şi a „soft-ului didactic" (metodele şi tehnicile de învăţare). Pentru prima dată, teoriile învăţării, numeroase şi relativ puţin unitare, au devenit simple soft-uri aplicabile în situaţiile concrete, ţinînd seama exclusiv de regulile eficienţei. Din momentul în care inovaţiile în hard-ul şi soft-ul învăţării au căpătat contururi practice, problema modernizării şcolii a încetat să mai fie în principal pedagogică, devenind socială şi istorică. Unele ţări, între care şi ţara noastră, au sesizat la timp importanţa revoluţiei produse în învăţarea şcolară şi au trecut la înfăptuirea ei. Zeci şi sute de specialişti din cele mai diferite domenii lucrează azi la modernizarea şcolii, marile realizări tehnice sfîrşind, de regulă, prin a-şi găsi o largă aplicabilitate şi în şcoală. Concepţiile actuale privind revoluţia tehico-ştiinţifică au contribuit şi ele într-o măsură importantă la grăbirea modernizării şcolii, căci una din componentele esenţiale ale acestei revoluţii este tocmai formarea unui om nou, diferit de cel actual, capabil să domine progresul tehnic. Şi cine să realizeze acest om în primul rînd dacă nu şcoala? Acelaşi progres tehnic a încetăţenit de pe acum convingerea că nu numai „creierele electronice", ci şi cele umane se supun progresului nelimitat. În fond, cel uman este şi el un fel de „hard" pe care l-a creat istoria biologică a speciei începînd cu apariţia primelor forme de viaţă pe pămînt. În aceste condiţii, nu este de mirare că nici un fel de creaţie tehnică nu l-a putut egala. Acest hard nu a fost însă niciodată utilizat la potenţele lui reale. Instrucţia şi educaţia în Egiptul antic, la sumerieni, la greci sau la romani, ca şi

în vremea noastră s-au realizat potrivit anumitor nevoi sociale și nu pornind de la posibilitățile reale ale creierului uman. A trebuit să vină era „creierelor electronice" pentru a se putea face descoperirea cea mai simplă cu putință, și anume că fiecare creier uman este capabil să progreseze „în soft" mai mult decît orice creier tehnic, cu condiția elaborării unor soft-uri de o calitate superioară. Cu această constatare, spre care duc multe din cercetările efectuate în prezent, mai ales în Uniunea Sovietică și Japonia, s-a deschis un nou capitol al istoriei învățării și parcurgerea lui în bune condiții capătă un înțeles special. De data aceasta, startul întîrziat costă scump. Cît timp învățarea era circumscrisă nu de potențele hardului biologic, ci de limitele și interesele diferitelor epoci istorice, pericolul decalajelor în sfera formației umane era minim: pe primul plan apăreau cele sociale și istorice. În viitor însă lucrurile se vor schimba radical. A avea oamenii cei mai instruiți, cei mai „mobilați intelectual" reprezintă un avantaj major al unei țări asupra altora, căci societățile viitorului vor exporta mai ales informații și inteligență și mai puțin obiecte. Această tendință de evoluție duce de pe acum la adîncirea „crizelor școlare" pe care le simțim azi sub cele mai diferite forme: critica rămînerii în urmă în predarea unui anumit obiect de învățămînt, a unei structuri organizatorice sau alta, a unui refuz administrativ de modernizare, a unui mod anumit de integrare etc. Destinul administrativ al revoluției în învățarea școlară este, desigur, o problemă de cea mai mare importanță practică, dar el nu privește nici teoria învățării și nici pe cea a construcțiilor tehnice necesare modernizării actuale. Există hard-uri și soft-uri școlare avansate în lumea de azi, dar decizia de a le pune în practică, adică în slujba școlii, este o problemă specială a diverselor societăți. Revoluția în învățarea școlară are tendința de a se desprinde treptat de disponibilitățile existente într-o anumită cultură pentru a fi aplicate. În ce măsură o anumită țară poate, dorește, înțelege sau este dispusă să aplice aceste realizări o privește numai pe ea; revoluția în învățarea școlară își continuă oricum drumul în culturile mai permeabile, la progresele ce se realizează în acest domeniu. Cazul ideal este transferul rapid al inovației didactice în practica școlară din fiecare țară pentru a evita adîncirea prăpastiei dintre ceea ce s-ar putea face și ceea ce se face la un moment dat. În această direcție își îndreaptă eforturile cercetarea didactică de la noi din țară în ultimele decenii, rezultatele cele mai importante fiind obținute în direcția legării școlii de producție, a pregătirii teoretice de formația profesională, condiții esențiale pentru integrara eficientă în muncă a elevilor la absolvirea școlii.



Cabinetul de limbi străine al Liceului „Alexandru Ioan Cuza" din Focșani.

Caracteristicile și componentele psihologice ale învățării școlare

Prof. univ. dr. TIBERIU BOGDAN

ÎN CURSUL evoluției ființei umane, de-a lungul vieții omului, comportamentul este într-o continuă schimbare și modificare. Unele schimbări se datorează procesului natural de maturizare și apoi de involuție fizică. Altele sînt cauzate de starea de moment a organismului: o boală trecătoare sau starea de oboseală influențează cîteodată sensibil comportamentul uman. Alte modificări se datorează apoi acțiunii reflexelor necondiționate complexe (instincte). Toate aceste schimbări nu constituie însă decît o mică parte din comportamentul general uman. Însă comportamentul tipic uman este aproape pe de-a-ntregul învățat. Acest fapt se poate înțelege și mai bine dacă ne gîndim că tot tezaurul de cunoștințe, valori morale și estetice create de-a lungul istoriei dezvoltării sociale omul nu și le poate însuși decît pe calea achiziției, a învățării individuale.

În limbajul curent, termenul de învățare se utilizează în sensul de „însușire de cunoștințe noi" într-un domeniu sau altul. În sens psihologic, vorbim de învățare referindu-ne la achizițiile de **activități utile individului** (de pildă cînd învățăm cuvinte noi, memorăm o poezie sau învățăm să batem la mașină), de **activități utile pentru integrarea noastră socială** (de pildă cînd însușim modul de salut, de exprimare a condoleanței, regulile bunei-cuviințe, apoi atitudinile și idealurile societății noastre socialiste, preferințele caracteristice culturii noastre etc.) și de **activități inutile sau dăunătoare** (ca, de exemplu, stereotipii verbale parazite, ticuri motorii, gesturi indezirabile, fumatul, atitudini antisociale etc.).

Deci, în sens larg, învățarea înseamnă însușirea oricărei experiențe sociale, în forme generalizate. În condițiile școlii, învățarea este baza procesului instructiv-educativ și se referă la activitatea elevilor, îndrumați de profesor sau învățător. În sens pur psihologic, prin învățare se înțelege orice achiziție nouă a organismului, care are drept efect o schimbare în comportament (acțional sau verbal). Noua achiziție se manifestă prin faptul că în urma învățării efectuăm mai repede, cu mai puțin efort, cu mai multă siguranță și cu mai multă precizie unele acțiuni. Cu alte cuvinte, achiziția nouă de obicei se automatizează și mai tîrziu devine deprindere.

Este important să știm că învățarea umană nu este limitată la preluarea experienței individuale. Grație limbajului, noi învățăm în casa părintească, la școală și în biblioteci tot ceea ce înaintașii noștri au achiziționat în lupta lor dîrză cu natura înconjurătoare. „Moștenirea socială" nu este altceva decît rodul creației și al învățării de către predecesorii noștri. Astfel, noi sîntem oameni îndeosebi pentru că avem capacitatea de a învăța din experiența proprie și din experiența altora. Din acest motiv, problema învățării este o problemă centrală a psihologiei.

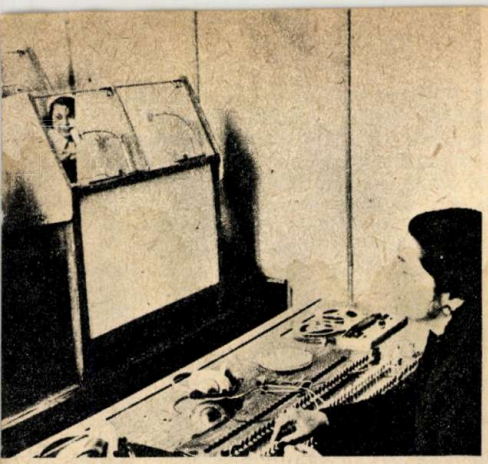
Din cele arătate reiese că nu trebuie să confundăm fenomenul învățării cu memorarea, deși aceasta este un element al învățării. Atît în cazul învățării la animale, cît și în cazul învățării la om, avem de-a face cu extinderea unor reacții, înnăscute sau dobîndite, la alți stimuli sau la altă situație. În procesul învățării se comută răspunsul vechi (înnăscut sau dobîndit) la noi stimuli. Pe de altă parte, exemplele studiate ne arată că în cadrul procesului de învățare avem de-a face cu o diferențiere a unor situații-problemă nestructurate. Tot ce apare în cîmpul nostru perceptiv sau, în general, în cîmpul cognitiv (cînd este vorba de planul abstract) se structurează mai clar prin încercările noastre de soluționare, perceperea situației devine tot mai nuanțată, mai diferențiată, iar comportamentul devine tot mai exact, mai sigur și mai economic.

Făcînd sinteza faptelor expuse mai sus, putem conchide că în procesul învățării la om intervin următoarele elemente: **contiguitatea în timp a stimulului cu reacția; întărirea** (care poate fi satisfacerea curiozității sau aprobarea învățătorului etc.); **intervenția unor procese mintale** ca observarea situației, structurarea, restructurarea etc.; **atitudinea pregătitoare,** care precede procesul și se menține în tot timpul desfășurării lui; **motivația acțiunii** și, în fine, **transferul achiziției dobîndite.** Toate aceste elemente au o mare importanță și sînt folosite în activitatea instructiv-educativă. În special ultimele două elemente (motivația și transferul) au o pondere deosebită.

Învățarea se efectuează pe două căi principale. Se folosește **calea directă** atunci cînd activitatea este îndreptată în mod conștient spre achiziția unor cunoștințe, capacități, deprinderi. Aici intră cazul învățării tablei înmulțirii, unde scopul activității este chiar însușirea tehnicii socotitului. Vorbim apoi de o **cale indirectă** atunci cînd, urmărind un anume scop, elevul își însușește și alte cunoștințe sau deprinderi. De exemplu, îl obișnuim pe elev să se servească singur. În această activitate, scopul urmărit nu este ca el să se perfecționeze, de pildă, în lustruitul pantofilor, ci să-și dezvolte unele calități morale superioare. Totuși, în cadrul acestei activități, se realizează și perfecționarea copilului în mînuirea periei de pantofi etc., care constituie, în acest context, un efect secundar.

Ambele forme de învățare sînt strîns legate între ele. Învățarea directă este modul principal de însușire a cunoștințelor și deprinderilor fundamentale, ea este o formă esențială de constituire a convingerilor și atitudinilor cerute de colectivitate. Prin învățarea indirectă, cunoștințele și deprinderile sînt puse în noi combinații, ele sînt valorificate în condiții noi, elevii fiind puși în situații care reclamă independență, inițiativă și răspundere.

Învățarea este o activitate conștientă care angajează întreaga personalitate a copilului. Indiferent de faza în care se află însușirea unei cunoștințe sau deprinderi, învățarea reclamă întotdeauna o participare întreagă din partea elevului. Cu cît însușirea cunoștințelor se



face printr-o mobilizare superioară a întregii activități, cu atît efectul învățării va fi mai mare. Aceasta se referă îndeosebi la exersare și repetare, factori de mare importanță în însușirea de noi cunoștințe și deprinderi. În învățare un element esențial este formarea conexiunilor (a legăturilor temporare). În formarea acestor conexiuni (psihologic: asociații), viteza formării lor, calitatea și durabilitatea, deci eficiența lor, depind de starea generală a organismului (starea sănătății, starea de oboseală etc.), de condițiile de mediu, de necesități de ordin biologic etc. Toate acestea trebuie luate în seamă atunci cînd este vorba de învățare, deoarece, de pildă, starea sănătății organismului asigură o receptivitate sporită, la care contribuie esențial și condițiile prielnice de luminozitate, temperatură, liniște etc. Aceste condiții trebuie să se asocieze cu necesitatea resimțită conștient de către elev de a-și însuși cunoștințele respective. De aceea, atunci cînd această conștiință lipsește la elevi, recurgem la procedee de ordin metodic pentru a trezi interesul elevului, pentru a-i crea deci o necesitate, o motivație corespunzătoare, factor de o covîrșitoare importanță în învățare.

Vorbind de învățare, utilizăm adesea termenii de achiziție și însușire a cunoștințelor, a deprinderilor etc. Învățarea însă nu se reduce la memorarea verbală, căci ea presupune un complex mai numeros de procedee cognitive. Alături de percepție și îndeosebi de observația ca percepție intenționată, un loc de seamă îl ocupă gîndirea, ea fiind procesul care stă la baza rezolvării acelor situații-problemă a căror soluție constituie punctul de pornire al procesului de învățare. Fără îndoială, în învățare participă și memoria, deoarece cunoștințele dobîndite constituie conținuturi memoriale care, la rîndul lor, reprezintă condiții (elemente) necesare ale gîndirii, aceasta dezvoltîndu-se numai atunci cînd și memoria a ajuns la o treaptă înaltă de perfecționare. Cu cît intelectul cuprinde o experiență mai mare, decî un număr mai mare de cunoștințe reținute memorial, cu atît subiectul poate judeca mai bine. Precum s-a mai arătat, procesul gîndirii se activează atunci cînd obișnuința sau cunoștințele anterioare se dovedesc a fi neîndestulătoare pentru a rezolva noua situație — problema ivită.

În țara noastră, problema învățării a fost aprofundată de psihologul Vasile Pavelcu. În studiile sale, el a arătat că învățarea este un proces care se restructurează și se perfecționează continuu, ca efect al proceselor de analiză și sinteză, prin corelații dialectice între primul și al doilea sistem de semnalizare.

Învățarea capacităților umane

Dr. NICOLAE RADU, asist. univ. SANDINA SIMOVICI

SE ȘTIE mai de mult că ceea ce se transmite de la o generație la alta, de la adulți la copii, de la cei ce instruiesc la cei ce se instruiesc nu sînt numai informații din cele mai diferite domenii, ci și o serie de capacități umane: procedee de gîndire, tipuri de raționamente, calități intelectuale, forme de imaginație, modalități de a percepe realitatea obiectivă etc. Dar în vreme ce informațiile care urmează a se însuși sînt întotdeauna realități evidente ale simțului comun, aspectele formative, capacitățile intelectuale care urmează să pună în mișcare aceste informații rămîn pe seama empiriei didactice și mai ales pe seama celor ce se instruiesc. Învățînd, individul poate să-și exercite numai memoria sau numai unele calități ale gîndirii, iar pe acestea le poate exersa mai mult sau mai puțin deplin. Formarea intelectuală este, desigur, dorită, dar nu planificată și exersată în chip special, ca și informațiile. Ea nu este avută în vedere cu aceeași grijă cu care sînt avute informațiile și nici apreciată și testată în chip special. Școala tradițională a făcut — și mai face și azi în unele țări — din predarea de informații problema esențială a învățării; ea planifică informații și nu capacități umane, este preocupată de transmiterea și stocarea lor și nu de calitatea acestei stocări. Dealtfel, nici nu ar putea face mai mult deoarece nu dispune de o concepție formativă reală asupra capacităților intelectuale ale omului; aceasta a apărut relativ recent.

Ceea ce aduce nou învățarea modernă este inversarea perspectivei, preocuparea în primul rînd pentru planificarea capacităților umane ce urmează a se însuși și elaborarea lor de timpuriu pe seama unor informații considerate de specialiștii unui anumit domeniu ca cele mai potrivite la un moment dat, ținînd seama de nivelul realizărilor acumulate. Răsturnarea este profundă, iar consecințele pe aceeași măsură. Vom analiza cîteva dintre ele.

Pentru vechea concepție a învățării un manual se realizează pornind de la o programă, care, la rîndul ei, este elaborată de specialiștii unui anumit domeniu. În el vom afla **ceea ce trebuie să se învețe** și nu **cum trebuie învățat** pentru a ajunge la un anumit nivel de operare cu noțiunile. Pentru învățarea modernă, informațiile cuprinse în programele și manualele de învățămînt rămîn, desigur, importante și din acest motiv specialiștii trebuie să se pronunțe asupra lor la anumite intervale de timp; dar în învățare esențiale sînt nu informațiile ce urmează a fi stocate, ci asigurarea unui anumit nivel de însușire prin stabilirea unor reguli privind modul în care trebuie operat cu informațiile pentru a-l atinge. Învățarea, în acest caz, nu mai este egală cu însușirea anumitor informații, ci presupune „antrenarea intelectuală" cu ajutorul lor. Trecerea de la „tirania însușirii" la „antrenarea intelectuală" a schimbat din temelii înțelesul colaborării dintre specialistul într-un anumit domeniu și specialistul în învățare. Primul nu mai poate lua locul celui de-al doilea, deoarece „antrenamentul intelectual" presupune informații pe care acesta, de regulă, nu le are. Specialistul în învățare, dublat de o temeinică pregătire psihologică, poate rezolva problema atrăgînd atenția asupra faptului că manualele sau cursurile, chiar foarte reușite, pot fi însușite cu totul nesatisfăcător, de pildă prin memorare, lucru frecvent pînă și în învățămîntul superior, iar altele mult mai slabe pot fi utilizate astfel încît să asigure un antrenament intelectual maxim. Cazul ideal rămîne, desigur, îmbinarea unor informații moderne, la zi, cu forme de antrenament la fel de moderne.

Dar ce înseamnă cuvîntul „antrenament intelectual"? Mai întîi, studiul calităților intelectuale pe care le solicită diferite obiecte de învățămînt pentru a fi bine stăpînite pornind de la cei ce le posedă în cel mai mare grad, adică de la cercetarea psihologică a gîndirii specialiștilor de frunte dintr-un anumit domeniu și stabilirea unei liste a acestor calități, cu descrierea amănunțită a fiecăreia. În al doilea rînd, organizarea informațiilor din programă sau manual astfel încît locul fiecăreia să fie precizat într-o structură de informații ce urmează a fi predată. După ce știm precis sau cît mai precis cu putință ce capacități intelectuale dorim să formăm, ce informații urmează a se preda și în ce fel ordonate și organizate, putem trece la etapa cea mai dificilă din punctul de vedere al teoriei învățării, și anume la prelucrarea fiecărei informații astfel încît să parcurgă toate formele de antrenament intelectual solicitate de un anumit domeniu (tipuri de analiză, forme de creativitate, variante de problematizare, deprinderi de predicție etc.). Practic, aceasta înseamnă prezentarea aceleiași informații sau grup de informații în toate ipostazele în care ele pot apărea în gîndirea de specialitate (pe cît cu putință). Procedînd astfel, perspectiva învățării se schimbă radical, în sensul că ceea ce se urmărește acum este predarea și învățarea de capacități umane pe care le presupune un anumit domeniu, pornind de la informații considerate de specialiști ca cele mai potrivite și de la organizarea lor potrivit logicii interne a diferitelor domenii ale științei, în orice caz, fără a veni în contradicție cu ea. Astfel, devin inevitabile cîteva constatări. Prima: în vreme ce modernizarea prin coborîrea de informații „de sus în jos", de la un specialist spre manualele de învățămînt, adică „modernizarea informațională", are granițe foarte stricte (logica diferitelor domenii obligă la o anumită organizare a informațiilor și la parcurgerea treptată a lor), antrenarea, de fapt învățarea anumitor capacități intelectuale se poate face chiar de la începutul predării primelor informații, deoarece cu orice fel de informații și indiferent de locul lor în structura unui anumit domeniu se poate opera în chipuri foarte diferite, modelîndu-se astfel capacitățile intelectuale dorite. A doua constatare se referă la posibilitatea de a „preda" de timpuriu acele capacități intelectuale care în actualul sistem de învățare pot să apară numai după ce a fost parcurs întregul edificiu informațional al unei anumite discipline. Însușirea de timpuriu a capacităților intelectuale pe seama operării cu un număr limitat de informații permite ulterior accelerarea chiar a ritmului de însușire a informațiilor.

(Continuare în pag. 12)

Învățarea și vîrstele

Prof. dr. URSULA ȘCHIOPU

PROBLEMELE învățării au devenit de mare interes pentru lumea întreagă a oamenilor de știință după apariția lucrărilor lui I.P. Pavlov privind reflexele condiționate, teoria privind activitatea nervoasă superioară, stereotipul dinamic drept model funcțional al creierului și existența a două sisteme de semnalizare ca indicatori pentru încatenarea conduitelor. Concomitent, studiile asupra creierului uman și mai ales asupra legăturilor dintre neuroni au permis treptat să se afle că masa totală a creierului cuprinde în jurul a 14 miliarde de celule nervoase (neuroni) foarte specializate din totalul de 20 miliarde de neuroni de care dispune omul. Fiecare neuron din creier poate stabili 5 000—6 000 de sinapse sau legături, influențate de experiență, deci de învățare. Din tot organismul doar celulele nervoase nu se înmulțesc, dimpotrivă, datorită uzurii, se pierd, încă din copilărie, 14 milioane de neuroni, iar între 20 și 60 de ani rata zilnică de pierdere oscilează în jurul a 10 000 de neuroni. În general, creierul lucrează numai cu o parte din mecanismele sale, iar cînd sînt necesare eforturi mai mari utilizează rezervele sale inepuizabile. Chiar dacă specialiștii în problemele activității nervoase superioare au avut multă vreme reduse legături cu specialiștii în teoriile învățării, suportul implicit a devenit oarecum paradigmatic și teoriile învățării au început să se afirme cu pregnanță. Practica sistemelor de învățămînt, pe de altă parte, a trecut treptat prin experiența învățării prin memorare și sisteme expozitive excesive, prin valorificarea intuiției (evidențiată de gestaltiști), prin valorificarea observației stimulate de școala activă cu variantele ei, prin experiența învățării programate, de proveniență behavioristă (ca învățare lineară tip Skinner) etc. Există, ca atare, la ora actuală, o evidentă dezvoltare a teoriei învățării ce se adresează mai ales vîrstelor școlare și preșcolare.

Revoluția tehnică a adus însă cu sine schimbări rapide, care împreună cu revoluția informațională au creat o nouă necesitate de a găsi forme de învățare pentru adulți. În ultimele decenii s-au dezvoltat felurite forme ale învățării pentru adulți.

Modele ale dezvoltării învățării există mai puține chiar în tratatele de psihologie pedagogică. Cel mai mare credit a căpătat pe acest plan J. Piaget, care a cuprins în modelul său cu privire la dezvoltarea inteligenței la copil și adolescent și faze ale capacităților de învățare. Chiar ideea fundamentală că inteligența implică două laturi complementare — asimilarea și acomodarea — plasează poziția învățării în mecanismele dezvoltării inteligenței. Începînd cu primii 2 ani ai vieții se formează, după J. Piaget, odată cu adaptarea senzoriomotorie, scheme de conduite tot mai perfecționate pe acest plan ce au funcții de asimilare a realului, de achiziționare de experiență, de învățare. Între 2 și 7 ani are loc în continuare o achiziție amplă de configurații statice, de ansambluri, de acțiuni și forme de organizare mintală semireversibile prin activitățile ludice (etapa preoperatorie). După 7 ani pînă la 12 ani devin reversibile referințele spațiotemporale: se utilizează relațiile cauzale, se formează coduri acceptate de valori fixe. A patra etapă ce încheie ciclul formării inteligenței are loc între 12 și 16 ani și este etapa formării de operații ale logicii axiomatice formale, a gîndirii discursive constructiviste. Opera lui J. Piaget a creat ipoteza că dacă inteligența începe să diminueze foarte lent după 20—25 de ani (fapt difuzat mai ales prin lucrările lui D. Wechsler) și mai rapid după 60 de ani, învățarea rămîne factorul ei permanent de întreținere. Complementar acestui mod de a vedea lucrurile, școlile psihologice din Est consideră (ca și noi) învățarea ca fiind legată mai mult de tipul de activitate și de tipul de relații (inclusiv culturale, din care se formează cunoștințe și în care acestea se utilizează). În consecință, învățarea are rol formativ de mare forță, rol ce este doar facilitat de inteligență.

Pe de altă parte, programele școlare de învățare se raportează la o înțelegere implicită a învățării care, trecînd de la concret și apropiat la figurat și problematizat, operează în conformitate cu ceea ce a denumit J. Piaget ca fiind fenomenul de decentrare.

Rămîne deschisă problema antrenării învățării cu eficiență la vîrstele adulte — și, evident, a caracteristicilor ei după ce inteligența a atins valorile sale de maturitate (la 16—20 de ani). Tineretul (de la 20/24 la 35 de ani) traversează ca eveniment central învățarea rolului și statutului profesional, ale celui de cuplu și dobîndește statutul și rolul parental, ceea ce înseamnă că învață lecția competiției oneste constructive, ca și comportamentele legate de întemeierea și consolidarea unei familii. Tinerețea trece printr-o perioadă de intensă învățare socială ce se realizează pe fondul unui șoc al realității relativ complex. Din acest motiv există statistic o mai mare fluctuație a forței de muncă tînără și un ceva mai mare absenteism în statisticile internaționale pentru aceste vîrste, mai numeroase cazuri de inadaptare. Spre 35 de ani, cînd se iese din stadiul tinereții, adaptarea profesională este realizată și sînt cîștigate și cîteva strategii implicate în „tainele profesiei", ceea ce conferă virtuozitate. Încep să se diferențieze tinerii experți de cei ce-și exercită profesia pur și simplu, apar și novatorii, creatorii. Foarte mulți tineri continuă diferite forme de instruire și perfecționare. Dacă se află în profesii ce trec prin schimbări tehnologice radicale sau în ramuri industriale ce abia intră în structura industrial-economică, fac și o pregătire de tip reciclare. Deoarece conservarea cunoștințelor este foarte bună și capacitatea de învățare bine rodată dacă tînărul a învățat să învețe, el va încerca să „se țină la curent" cu ceea ce i se pare important și interesant în profesie, dar va avea și un cîmp de învățare socială mai larg.

Vîrstele adulte (între 35—60/65 de ani) cuprind numeroase fenomene de modificare. După Moers (1953), între 31 și 44 de ani interesul pentru învățare scade. Perioada din jurul a 40 de ani este considerată drept criză, mai depresivă și mai dificilă. Elementele de rutină, aspirațiile neacordate la ritmul de progres al zonelor imediat apropiate, o oarecare derută față de evenimente neprevăzute și alte asemenea schimbări accentuează criza. Social, se trece prin una sau două faze de reciclare. Lifton consideră că starea adultă este de consolidare profesională și socială, iar după Super este vorba de un stadiu dominat de acces în ierarhia profesională. Din acest punct de vedere, modelul conic al lui Schein (1970) indică cele trei tipuri de mișcări în ierarhia profesională, fiecare încărcat de învățarea de statute și roluri și, bineînțeles, de cunoștințe de întreținere a acestora. Mișcarea pe verticală este de avansare profesională în ierarhia acesteia și este evidentă după 45 de ani. Mișcarea radială dinspre roluri periferice spre roluri centrale este de asemenea importantă și implică modificări de statut și rol și învățare de conduite coordonatoare ori de conducere. Mișcarea circumferențială (pe cercurile din ce în ce mai înguste ale conului) este combinată din cele două mai înainte menționate. În zilele noastre există o mare mobilitate și rotație a statutelor și rolurilor profesionale mai ales de mișcare radială și circumferențială. Relațiile corespunzătoare acestor roluri și statute profesionale solicită învățarea de conduite și de atribuții, sesizarea limitelor acestora și se înscriu în relații ierarhice față de rolurile mai înalte în ierarhia profesională, dar și față de rolurile și persoanele din ierarhia deja parcursă. Relațiile radiale presupun o incluziune în interesele întreprinderii cu altele. În fine, relațiile funcționale presupun operativitate, evidență și raționare economică profesională corectă. După Lehmăn, cunoștințele profesionale ating maximum între 40 și 50 de ani și rămîn relativ stabile pînă la 58—65 de ani. Alți autori (Ferdinand Theodore, Pavel Mureșan, Ursula Șchiopu) consideră că învățarea implicată în rolurile și statutele profesionale și sociale are un caracter ciclic, dependent de intensitatea reciclărilor și de structura învățării social-relaționale și a aceleia de management și stil. În orice caz, criza de la 40 de ani fiind depășită, rolul profesional se realizează cu mai multă eficiență. Există destule discuții cu privire la capacitățile de învățare după șocul ieșirii din starea de profesionalizare activă (pensionare). Creșterea longevității și o mai mare atenție socială față de atragerea oamenilor în activități, inclusiv obștești, evidențiază capacități uriașe de adaptare a inteligenței umane și de învățare. Este semnificativ faptul că asistăm la o mutare discretă a descoperirilor științifice de la 30—35 de ani și a celor literare între 25 și 30 de ani (între anii 1900 și 1950) spre vîrste mai apropiate de 40—60 de ani și chiar peste în mai toate domeniile. Tot un fapt interesant apărut în ultimii 30 de ani este că la unele universități există studenți trecuți de 60 de ani. Confruntarea lor cu studenții tineri este competitivă. Toate acestea arată că învățarea este un fenomen ce însoțește întreaga viață, este permanentă. După unii autori este caracteristic faptul că la adulți și oameni în vîrstă învățarea operează relativ ușor în domeniul îmbinării cazurilor concrete și abstracte, extrage mai ușor esențialul, este ceva mai critică față de nou și mai circumspectă, refuză mai direct ceea ce nu este clar, se centrează mai mult pe modalități de funcționare a celor însușite și creează o mai clară integrare într-o concepție unitară. Adulții suportă mai greu inconsistența unui raționament, sistem, structură etc. Totuși domeniul dezvoltării capacităților de învățare în decursul vieții, ca și tipologiile de învățare constituie un început de atenție a cercetării în care numeroase probleme au rămas încă deschise, aproximative și nu suficient de coezive, mai ales în ceea ce privește aspectele diferențiale.

Știm cum să învățăm?!

Dr. PAVEL MUREȘAN

Cabinetul de electrotehnică de la Liceul „Horia, Cloșca și Crișan" din Alba-Iulia.

ÎNVĂȚAREA, ca formă superioară și complexă de activitate, asemenea oricărei alte activități general-umane (munca fizică și intelectuală, cercetarea și creația, sportul, jocul și recreerea etc.), este guvernată de reguli, principii și legi proprii. Dacă important este nu numai să învățăm, ci mai ales să știm cum să învățăm și dacă tinerele generații învață în mod organizat și permanent 10—18 ani în instituții specializate (școli, facultăți, institute etc.), iar apoi ciclic toată viața, atunci este pur și simplu absurd faptul că pregătirii pentru o profesie îi lipsește, în mod anticipat, pregătirea pentru a învăța. Deși învățăm toată viața și ne dăm seama de complexitatea acestei activități, nu știm în suficientă măsură cum să învățăm eficient, inteligent și creativ. Aceasta pentru că din școli și facultăți lipsesc cursurile de **metode și tehnici de învățare și muncă intelectuală** care să preceadă perioadele mari de învățare și care să-l ajute pe cel ce învață să înțeleagă și să aplice legile, principiile și regulile învățării eficiente și corecte. Desigur, neștiind cum să învățăm, capacitățile noastre nu sînt valorificate la maximum, iar șansele noastre de a învăța și practica eficient și cu succes o meserie întreaga viață scad.

Asupra acestui lucru esențial am vrea să insistăm în continuare. Psihologia învățării a acumulat, prin cercetări complexe și ultramoderne, un număr impresionant de date despre această activitate. Din sinteza acestor informații vom expune, în continuare, sub formă de orientări metodice, practice și precise, o serie de principii și reguli ale învățării eficiente care ne pot ajuta pe fiecare dintre noi. Bineînțeles, în spatele acestor principii și reguli, care ar putea să pară pentru unii simple, stau complexe cercetări și se ascund foarte complicate mecanisme psihice ale învățării, iar simpla lor respectare pe perioade mai mari de timp duce la o creștere neașteptată a eficienței învățării.

Cîteva principii și reguli ale învățării eficiente:

● Învățați pentru **VIAȚĂ,** pentru a face ceva foarte bine, **nu** pentru **EXAMENE,** note sau calificative, nu pentru premii, laude, prestigiu sau aprecierile părinților și prietenilor. Cercetările arată că cei ce învață numai pentru a lua un examen (motivație intrinsecă) uită în primele zile de după examen peste 60—70% din ceea ce au învățat.

● Folosiți cît mai **multe și variate canale** de recepționare a informațiilor (văz, auz, scris) și **surse de informare** (manuale, fișiere, conspecte, notițe, bibliografii, dicționare, enciclopedii etc.).Experiența arată că dintr-o **expunere,** dacă nu notați nimic, rețineți doar 10—15%, iar dacă informația vă este furnizată printr-un **mijloc audiovizual rețineți 50%.** Din ceea ce **spuneți** și **faceți** în același timp (aplicații practice, demonstrații, conspecte, referate etc.) rețineți aproximativ 90%.

● Nu uitați **igiena și ergonomia** învățării: lumina să cadă din stînga, distanța dintre ochi și sursa de citire să fie de 30—35 cm, privirea perpendiculară pe materialul de citit, care să aibă o înclinare de cel puțin 15° față de orizontală, pauze obligatorii de 10' după 35'—45' de învățare, repetările numai seara, alimentație ușoară, variată și bogată în proteine. Nu alcool, nu tutun, nu medicamente, fără telefon sau alte surse de distragere a atenției.

● **Atenție cum învățați dacă vreți să vă formați o gîndire eficientă și să aveți succes în viață:** logic și creativ, nu mecanic și reproductiv. Definițiile, denumirile, formulele, datele etc. trebuie învățate absolut corect de la început: dezînvățarea este de zeci de ori mai grea decît învățarea. O cunoștință o învățați și o rețineți cu atît mai bine cu cît o integrați mai profund în experiența dv. și îi stabiliți corelații și asociații multiple și variate cu celelalte cunoștințe pe care le posedați. Nu învățați ce nu înțelegeți, eșalonați în timp repetițiile și faceți-le mai ales în lipsa materialului învățat, recitiți notițele cît mai curînd după ce le-ați luat, imaginați-vă lucrurile pe care le învățați, interpretați-le, găsiți-le noi sensuri, semnificații. Analizați, sintetizați, combinați, restructurați, integrați, reintegrați ceea ce învățați. Dezvoltați-vă puncte de vedere proprii asupra a ceea ce învățați, dominați cunoștințele noi prin gîndirea și fantezia dv. A fi creativ în învățare este cea mai bună metodă nu numai pentru învățare, ci și pentru succesul în activitate și viață.

● Performanțele cele mai mari în asimilarea cunoștințelor sînt dimineața între 9 și 11 și după-masă între 17 și 21, iar din punct de vedere al vîrstei între 20 și 45 de ani. Cu toate acestea, există stiluri și adaptări specifice. Unii învață foarte bine noaptea, iar cei care învață permanent în mod inteligent și și-au însușit corect metode și tehnici eficiente de învățare și muncă intelectuală pot obține performanțe ridicate pînă la cele mai înaintate vîrste. Un stil de învățare pasiv și reproductiv face ca de la 28 de ani să înceapă să scadă capacitatea de adaptare rapidă la o situație nouă, de la 30 de ani memoria, de la 32 de ani inteligența, de la 34—35 de ani gîndirea, atenția și capacitatea de învățare, de la 38 de ani acuitatea simțurilor etc.

● Știți să consultați o bibliotecă, un fișier sau catalog sistematic, un sistem informatic computerizat, o bancă de date, o sursă bibliografică, o enciclopedie sau un dicționar? Știți să concepeți și să realizați un conspect, un referat, un proiect sau o lucrare științifică, o fișă de studiu sau un întreg fișier sistematic, o bibliografie, recenzie sau informare științifică tematică, să faceți o trimitere bibliografică? Mulți au impresia că da, dar puțini pot face bine și corect acest lucru. Important pentru succesul învățării este **cum organizăm și esențializăm conținuturi uriașe de învățare în unități sintactice și semantice fundamentale; nu trebuie să ne transformăm într-un „depozit de cunoștințe". Pentru viitor cercetările arată că va reuși și va avea succes cel ce se va înarma nu cu informații, ci cu metode și tehnici de căutare și utilizare a informațiilor.** Deci învățați tehnici informative, documentare și bibliografice așa cum cercetătorul, pentru a descoperi sau crea, trebuie să se înarmeze cu tehnici de cercetare și creativitate.

● Nu vă epuizați resursele nervoase, preveniți surmenajul intelectual, suprasolicitarea nervoasă care, uneori, poate declanșa boli psihice. Aplicați **legea varietății stimulatorii** prin „asolamentul intelectual": variați și alternați ciclurile de învățare intensă cu cele de odihnă, recreere, distracție, joc, plimbări etc. sau concentrați-vă asupra altor probleme decît cele legate de specificul conținuturilor de învățare pentru a solicita alți centri nervoși, în alt fel. Cu cît învățați mai mult cu atît veți simți nevoia de a dormi mai mult și faceți neapărat acest lucru. Memoria de lungă durată (biochimică) lucrează intens în somn, selectînd și transpunînd informația la nivelul acizilor nucleici.

● Cît și cu ce viteză medie citim? În citirea vocalizată: 9 000 de cuvinte pe oră; în citirea subvocalizată (vibrația imperceptibilă a coardelor vocale, mișcări „mute" ale buzelor): 13 000 de cuvinte pe oră; în citirea vizuală (în gînd): cititorul lent — 20 000 de cuvinte pe oră; cititorul mijlociu — 28 000 de cuvinte; cititorul rapid — 60 000 de cuvinte într-o oră. În lectura rapidă nu ochii se deplasează mai repede, ci crește puterea de comprehensiune a cititorului. Copilul care învață să citească are nevoie de 18,6 fixări la un rînd, cu o durată medie de 660 miimi de secundă, pe cînd cititorul cu deprinderi consolidate de lectură de numai 4—5 fixări. O altă statistică arată că pînă la 11 ani copilul citește, în medie, 25 de pagini într-o oră, iar între 11 și 18 ani viteza de lectură crește pînă la 41 de pagini pe oră. După această vîrstă viteza scade, deoarece cititorul este confruntat, prin natura exigențelor profesionale, cu texte mai grele, care îi solicită aprofundare, interpretare, confruntare etc. Totuși să nu irosim timpul și să nu uităm că dacă micile și neobservabilele noastre pierderi de timp „mărunt" dintr-o zi însumează doar 30 de minute, în acest timp putem citi 20 de pagini, deci 28 de cărți pe an a cîte 250 de pagini fiecare, în 5 ani 140 de cărți, iar în zece ani 280 de cărți. Nu e puțin!

● Promovați **interînvățarea** sau învățarea conversațională (om-om, om-calculator etc.) — formă modernă a învățării în era comunicării și informației. De la un anumit nivel de pregătire în sus interînvățarea este superioară învățării individuale. Nu uitați că învățarea în grup stimulează creativitatea, schimbul de experiență etc., dar presupune niște re-

MEMORIA FLORII DE PLUMB

1883: DESCOPERIREA UNOR VESTIGII ISTORICE

Pînă la marea Unire de la 1 Decembrie 1918, venerabila publicație „Gazeta Transilvaniei" (1838-1946) își impusese să nu cantoneze în regionalismul toponimicului din titlu: în coloanele sale insera știri de pe toate meleagurile locuite de români. Iată, de pildă, în numărul din 9/21 septembrie 1883, preluînd o informație apărută în „Vocea Covurluiului", relata cititorilor săi că **„d. Iacob Livescu, avocat al statului, în urma mai multor excursiuni ce a făcut în județele Bacău, Roman și Neamț, a descoperit cîteva cetăți istorice, adevărate monumente naționale din timpurile glorioase ale trecutului nostru. Cetățile descoperite se numesc: Tulburea, Siliștea și Băcești. La Tulburea a descoperit o piatră în lățime de mai bine de un metru și cu o inscripțiune din timpul lui Ștefan cel Mare. La Siliștea a dat peste o peșteră foarte interesantă și care se probează că datează din timpul marelui erou al Moldovei. Osebit de asta, a mai găsit peste 40 de documente de mare valoare pentru istoria noastră, precum și o geografie care se ocupă cu descrierea Moldovei în 1771".**

DR. I. C. CANTACUZINO ȘI REMEDIUL SCARLATINEI

De-a lungul anilor, activitatea **dr. Ioan C. Cantacuzino** (1863-1934), fondatorul școlii românești moderne de microbiologie și medicină experimentală, ale cărui contribuții la studiul tifosului exantematic, al tuberculozei, holerei și scarlatinei i-au asigurat un loc de bază în analele mondiale ale științelor medicale, a făcut obiectul a numeroase știri și articole din presa cotidiană.

Conformîndu-ne rigorilor rubricii noastre, să consemnăm că în numărul din 14/26 septembrie 1908, ziarul „Dimineața" scria: **„Sîntem informați că d. dr. Cantacuzino, directorul general al serviciului sanitar, va prezenta zilele acestea Academiei de Științe din Paris o descoperire a d-sale pentru vindecarea scarlatinei. Cei inițiați spun că această descoperire va produce o vie senzație în cercurile medicale din toată lumea".**

70 DE ANI DE LA PRĂBUȘIREA „ICARULUI DIN BINȚINȚI"

Tragica dispariție, în ziua de 2/13 septembrie 1913, a inginerului și pilotului **Aurel Vlaicu** (n. 1882), unul din pionierii aviației mondiale, a cutremurat întreaga suflare românească. Doliul a atins paginile tuturor ziarelor noastre. **„Mîndria aceasta a tot ce cugetă și simte românește** — scria „Gazeta ilustrată" din 7/19 septembrie —, **gloria aceasta națională consacrată de areopagul științei apusene, Românul care s-a încumetat să dispute Firii o parte din domeniul său inaccesibil imensei majorități a omenirii, scumpul nostru Vlaicu — cu care n-am știut îndeajuns a ne făli — zace azi în țărîna de la care, în viața sa, își ridicase ochii spre a-i pironi numai în înaltul cerului."**

Prăbușirea „Icarului din Binținți" a fost inserată, în ferpar, și de multe ziare de peste hotare. Într-o corespondență din Viena citim următoarele: **„Vestea morții lui Vlaicu, publicată azi dimineață în ziarele locale, a produs o adîncă impresie, întrucît Vlaicu era cunoscut aici din meetingurile aviatice din anul trecut, cînd îndrăznețul aviator și-a făcut o popularitate extraordinară, devenind copilul răsfățat al Vienei (...) Mulți ofițeri austrieci au declarat că, din punct de vedere militar, aparatul lui Vlaicu e cel mai bun și chiar s-au auzit glasuri care regretau că aeroplanul va servi armatei române și nu armatei austro-ungare".**

1933: ISTORIOGRAFIA ROMÂNEASCĂ SE AFIRMĂ

La sfîrșitul lunii august 1933, la Varșovia, se încheiau lucrările Congresului internațional al științelor istorice, la care România participase cu o numeroasă delegație, condusă de eminentul profesor Nicolae Iorga.

Doisprezece dintre cei peste douăzeci de reprezentanți ai frontului istoriografic românesc au prezentat comunicări. N. Iorga a conferențiat, în ședință plenară, despre **„Originea și dezvoltarea ideii naționale, mai ales în sud-estul Europei".**

În secțiunea rezervată istoriei științelor s-au produs: prof. P. Sergescu, **„Istoria științelor matematice și fizice în România"**, și dr. V. Gomoiu **„Istoria relațiunilor medicale româno-polone".**

„Universul" din 6 septembrie 1933, care a găzduit această relatare, menționa, în încheiere: **„În toate secțiunile, conferențiarii români s-au bucurat de toată atențiunea cuvenită, iar în secția a 10-a, d-nii prof. P. Sergescu și dr. V. Gomoiu, ambii români, au fost proclamați președinți".**

Rubrică realizată de
MIRCEA ICHIM

ÎNVĂȚAREA CAPACITĂȚILOR UMANE

(Urmare din pag. 9)

A treia constatare se referă la însuși modul de a gîndi învățarea umană în general. Trecerea pe primul plan a învățării capacităților intelectuale presupune trecerea de la actuala „contabilitate" a informațiilor (pe ani de studii, trimestre, cicluri etc.) la o evidență clară a capacităților intelectuale ce urmează a fi antrenate și însușite în cadrul fiecărui domeniu. Noua „hartă formativă" a capacităților intelectuale este esențială pentru înțelegerea căilor de „proiectare intelectuală" a omului și realizarea ei preocupă intens, încă de pe acum, mulți specialiști. La vremea lui, N. Wiener atrăsese atenția asupra faptului că tehnica viitorului nu va avea ce face cu oameni al căror C.I. va fi sub 110, adică sub limita superioară a mediei și avea, desigur, dreptate. Dar oamenii de mîine nu vor mai fi cei de azi, căci și inteligența se poate învăța cu condiția antrenării ei adecvate și de timpuriu. În fond, cîți dintre oamenii de pe vremea lui Alcuin, să zicem, ar fi atins un C.I. de 110 la testele actuale de inteligență? Și cîți dintre ei ar fi putut lucra cu tehnica epocii industriale? Foarte puțini. Tehnica industrială și-a pregătit și oamenii necesari în toate privințele, ea i-a ridicat pînă la nivelul intelectual de care avea nevoie pentru a pune în mișcare uneltele de producție. Este și motivul pentru care proiectarea tehnicii viitorului este azi de neconceput fără „proiectarea" concomitentă a unui anumit gen de om, capabil să o stăpînească, să o mînuiască.

A patra constatare pe care o mai reținem se referă la necesitatea unei anumite politici formative pornind de la noua viziune asupra formării capacităților umane. Formularea ei nu mai poate fi amînată prea mult, deoarece lumea se îndreaptă spre un orizont în care valoarea supremă devine în mod obiectiv omul, omul capabil să subordoneze efectiv tehnica pe baza elaborării unor programe optime de lucru pentru uneltele de execuție de care dispune. Calitatea acestor programe depinde în mod hotărîtor de abilitatea de a organiza învățarea capacităților intelectuale. De aceea trebuie început cu începutul, adică cu schimbarea opticii asupra procesului învățării, transformarea lui dintr-un mijloc de însușire a informațiilor într-un mijloc de însușire a capacităților umane solicitate de diferite domenii, cărora urmează să li se subordoneze în mod firesc informații specifice. Sub raport practic se poate începe de la situațiile cele mai simple, de pildă de la calcularea stocului de informații încorporat în manualele și cusurile destinate învățămîntului și raportarea lor la timpul de care dispun tinerii pentru a și le însuși. Aceasta pentru a se vedea dacă mai rămîne vreme pentru exersarea și a altor capacități umane în afară de memorie. Urmează, la rînd, trierea experienței pozitive și negative acumulate și trecerea la elaborarea primelor manuale sau forme de instruire în care preocupările formative domină în mod real acumularea de informații, iar învățarea capacităților umane devine scopul esențial al învățării. Aceasta și este schema de evoluție a multor proiecte de cercetare modernă din vremea noastră.

guli: dialog competent, dacă grupul este feminin numărul membrilor trebuie să fie par, dacă este masculin impar, iar dacă este mixt este recomandabil să fie minimum 4 membri, indiferent de sex.

● Cromatica ambientală a învățării este foarte importantă. Elevii cărora li s-au dat de rezolvat teme acasă și în clasă pe fișe colorate au obținut performanțe net superioare celorlalți. Copiii crescuți într-un mediu cromatic variat și bogat au fost găsiți ca avînd indicele de inteligență și sensibilitatea afectivă cu mult superioare celor crescuți într-un mediu acromatic. Albul permite o mai bună concentrare, roșul generează activism mintal și abundență asociativă; galbenul este un calmant al psihonevrozelor, stimulează și întreține starea de vigilență, sporește capacitatea de concentrare a atenției; verdele facilitează deconectarea nervoasă și de asociații libere de idei, deci imaginația; albastrul favorizează dezvoltarea proceselor de inhibiție și de încetinire a ritmului activității. Se apreciază că în cazul utilizării corecte a contrastelor cromatice, precizia și rapiditatea percepției și memorării informațiilor transmise cresc cu 40—50% comparativ cu contrastele simple în alb-negru.

Grupaj realizat de A. CHELCEA

2

PENTRU DEZVOLTAREA BAZEI DE MATERII PRIME

Sondaje cu diametre mari

ÎN VEDEREA transpunerii în viață a Directivelor celui de-al XII-lea Congres al P.C.R., cît și pentru îndeplinirea programelor privind dezvoltarea mai rapidă a bazei energetice și de materii prime, prin valorificarea resurselor naturale de care dispunem, prin folosirea pe scară largă a tehnologiilor celor mai avansate din domeniul minier și petrolier, specialiștii de la Întreprinderea de foraj și lucrări geologice speciale (I.F.L.G.S.) au trecut, de curînd, la realizarea, prin foraj cu diametre mari, a puțurilor și suitorilor de mină, cu instalații adecvate, executate în țara noastră.

Activitatea de foraj cu diametre mari s-a dezvoltat în unele țări, ca S.U.A., U.R.S.S., Japonia, R.F.G. etc., în ritm intens, încă cu mulți ani în urmă; în prezent, mai multe țări execută asemenea foraje la adîncimi de pînă la 1 000 m, cu diametre între 3 și 6 m. S-au construit asemenea instalații puternice, de mare randament și de complexitate necunoscută pînă azi în forajul sondelor de țiței, gaze și alte substanțe minerale numai datorită avantajelor deosebite ce le prezintă față de sistemele de execuție convenționale ale acestor lucrări miniere. Dintre aceste avantaje enumerăm doar cîteva: viteza de execuție este de peste 3 ori mai mare, ceea ce permite ca anumite zăcăminte să intre în circuitul economic mult mai devreme, demobilizînd, în același timp, o serie de utilaje staționate (deci fără producție) pe perioada executării puțurilor de deschidere sau a suitorilor de aeraj; face posibilă trecerea la exploatarea zăcămintelor de cărbuni situate în condiții hidrogeologice foarte grele (deci sub nivelul hidrostatic); traversarea straturilor acvifere și gazeifere prin foraj se execută fără să pună probleme; face posibilă realizarea climatului subteran la zăcămintele în exploatare la adîncimi de sub 1 000 m, prin puțurile forate putîndu-se realiza eficient, și în ritmul cerut de exploatare, aerajul; elimină îmbolnăvirile profesionale.

În țara noastră s-a pornit, mai întîi, cu forajul în sistem combinat al suitorilor de mină cu diametre de 1 800 mm și adîncimea de pînă la 250 m în roci consolidate tari și extratari, folosind o instalație de tip FM 200 H, concepută, proiectată și realizată integral în cadrul I.F.L.G.S.

S-a trecut apoi la forajul în sistemul descendent al suitorilor de mină, cu diametrul de 1 900 mm și adîncimi de pînă la 150 m în roci sedimentare cu duritate slabă, utilizînd o instalație pentru cercetări hidrogeologice, adaptată și completată în acest scop în cadrul aceleiași întreprinderi.

În anul 1978, specialiștii I.F.L.G.S. au trecut la inițierea activității de execuție prin foraj a puțurilor miniere. Inițial s-au abordat puțurile miniere cu diametrul util de 3 m și diametrul de săpare de 3,60 m, amplasate în bazinele de exploatare a lignitului deci în roci sedimentare moi, pînă la semitari și în condiții hidrogeologice foarte grele. În acest scop s-a modificat, adaptat și completat o instalație de foraj de tip 3 DH 200, cu care I.F.L.G.S. a trecut și a realizat primele două puțuri miniere forate în bazinul carbonifer Borod-Borozel (jud. Bihor), la adîncimea de cca 300 m. În acest an, instalația este programată să execute primul puț de deschidere a zăcămîntului carbonifer Mihăiță-Predești (jud. Dolj).

Experiența acumulată în execuția acestor lucrări a făcut posibilă abordarea unei noi trepte de diametre și adîncimi de forare de puțuri miniere în toate categoriile de duritate a rocilor. Pentru puțuri cu diametre utile de 4 m și adîncimi de cca 500 m s-a asimilat în fabricație de către Întreprinderea „1 Mai" din Ploiești instalația F400-4DH-M, după concepția elaborată de Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru utilaj petrolier și armături industriale Ploiești (I.C.S.I.T.U.P.A.I.)

Prototipul acestei instalații este în faza de probe tehnologice, în vederea începerii forajului primului puț minier cu diametrul de săpare de 5 m și adîncimea de 400 m, în perimetrul carbonifer Baraolt-Sud (jud. Covasna).

„Ținînd cont de aceste realizări — ne relatează interlocutorul nostru, inginerul CONSTANTIN IACOBESCU de la Serviciul tehnic al I.F.L.G.S. —, în prezent instalații de tip F 400-4DH-M sînt livrate Ministerului Geologiei (2 bucăți), care urmează să intre în funcțiune foarte curînd, și Ministerului Petrolului (2 bucăți) pentru a fi folosite, de asemenea, în acest an, în vederea trecerii în viitorul apropiat la exploatarea țițeiului, prin puțuri și galerii, din zăcămintele depletate.

De asemenea, cu o instalație avînd diametrul de 6 m urmează să înceapă lucrările de foraj la primul puț experimental de intrare și deschidere a zăcămîntului de minereu de fier de la Palazul Mare (jud. Constanța).

Iată deci că și România se poate înscrie în rîndul țărilor cu activitate dezvoltată în domeniul forajului cu diametre mari, mai cu seamă că instalațiile sînt construite în întregime în țară, iar pregătirea tehnologică a personalului de concepție și execuție s-a efectuat fără cheltuieli importante."

Prin esența ei, această activitate reprezintă noul în execuția lucrărilor miniere verticale, efortul unui colectiv mare de specialiști, tehnicieni, maiștri din cadrul ministerului și unităților de resort, printre care am enumera doar cîțiva: inginerul **Iorgu Zahiu** — directorul I.F.L.G.S., inginerul **Alexandru Rădulescu** — directorul tehnic al I.C.S.I.T.U.P.A.I.-Ploiești, inginerul **Sebastian Ionescu** — inginer șef foraj I.F.L.G.S., inginerul **Iulian Grădișteanu** — de la I.C.S.I.T.U.P.A.I.-Ploiești, inginerul **Constantin Iacobescu** — I.F.L.G.S., maiștrii **Constantin Dobrescu** și **Ion Som** din bazinele carbonifere Baraolt-Sud și Mihăiță-Predești.

În perioada actuală, pe planșetele proiectanților de la I.C.S.I.T.U.P.A.I. se derulează concepția constructivă a primei instalații speciale din România pentru foraje cu diametre de pînă la 7,50 m și adîncimi de 500 m. Industria constructoare de mașini se va mîndri în curînd cu realizarea prototipului acestei instalații, denumită **FMP-800.**

Dr. ***CONSTANTIN NEDELCU***

1. - *Sapa instalației 3DH-200 M utilizată la forajul puțurilor cu diametrul de 3,60 m.*
2. - *Burlan din oțel pentru consolidarea puțurilor miniere cu diametrul util de 3 m.*

1

MATERII PRIME ŞI COMBUSTIBILI DE SINTEZĂ

Piroliza materialelor plastice uzate, nereciclabile

Dr. N GOLDENBERG,
ICECHIM, Institutul de energetică chimică şi biochimică

ESTE o realitate puţin sesizată, dar incontestabilă că, exceptînd obiectele pe care voinţa omului sau hazardul le-a conservat, toate materialele folosite în istoria societăţii omeneşti s-au transformat, de-a lungul timpului, în deşeuri. Acest adevăr conduce la certitudinea că întreaga producţie de materiale plastice fabricate la un moment dat se va regăsi, după un timp, sub formă de obiecte scoase din uz. Pentru a ilustra dimensiunea extrem de importantă a acestei acumulări, se poate menţiona faptul că numai în Japonia, în anul 1975, volumul de obiecte uzate din materiale plastice echivala cu întreaga producţie de materiale noi a acestei ţări din anul 1970.

Dacă materialele organice naturale (lemn şi hîrtie, piele, fibre) sînt „digerate" de natură direct, prin procese biochimice sau ca cenuşă rezultată în urma arderilor, dacă metalele (exceptînd cele nobile) sînt asimilate de natură ca săruri sau oxizi, dacă ceramica şi sticla sînt măcinate de intemperii, dar nu devin niciodată poluante, soarta materialelor plastice prezintă deosebiri esenţiale.

Mai întîi materialele plastice îşi păstrează, în linii generale, compoziţia iniţială, însă anumite procese degradative le fac, spre deosebire de metale sau sticlă, improprii unor reciclări nelimitate şi, în acelaşi timp, nu sînt „digerate" de natură.

Pe de altă parte, produsele de descompunere ale materialelor plastice prin ardere, de exemplu, constituie factori de poluare gravă a naturii.

Aceste argumente, pe lîngă cel prioritar — al necesităţii de economisire a resurselor de materii prime, în special a petrolului —, au determinat, în ultimul deceniu, o intensă activitate tehnico-ştiinţifică menită să asigure reintroducerea în circuitul economic a imenselor cantităţi de materiale plastice scoase din uz.

Pe primul loc al preocupărilor se situează, evident, refolosirea prin reciclare a materialelor polimere uzate, pentru obţinerea de obiecte similare. Această reciclare este însă limitată de doi factori majori. Este vorba despre procesele degradative (îmbătrînirea) ce au loc în cursul exploatării sau prelucrării materialelor plastice, care-şi reduc astfel progresiv proprietăţile de întrebuinţare, precum şi despre existenţa unor impurificări sau (şi) contaminări ale obiectelor din materiale plastice — în special ambalaje — care sînt practic de neeliminat sau eliminabile numai în condiţii neeconomice. Aceşti factori au impus necesitatea găsirii unor utilizări finale ale materialelor plastice uzate care, dintr-un motiv sau altul, au devenit nereciclabile. Asemenea metode de reutilizare au avut în vedere faptul că atît deşeurile nereciclabile, cît şi materialele plastice uzate păstrează practic integrală compoziţia chimică iniţială, foarte bogată în carbon şi hidrogen. Piroliza, tehnologie bine stăpînită de petrochimie — „industria mamă" a producţiei de polimeri — constituie una dintre cele mai atractive căi de valorificare a conţinutului de hidrocarburi al acestor resurse secundare.

Piroliza, cuvînt a cărui etimologie (descompunere prin foc) defineşte procesul, supune materialul polimeric unei încălziri puternice, în urma căreia au loc, concomitent sau (şi) succesiv, distilarea unor produse volatile, cracarea (ruperea) unor molecule cu elaborarea altor produse volatile sau (şi) fluide şi cocsarea unor componente foarte grele. Procesul are loc la temperaturi ridicate, folosind diferite tipuri de instalaţii, dintre care cele mai eficiente s-au dovedit cele continue.

În unele dintre acestea piroliza se desfăşoară în utilaje în care materialul este transportat cu ajutorul unui „melc" (şurub fără sfîrşit) în interiorul unui cuptor cilindric încălzit, după care produsele rezultate sînt descărcate într-un rezervor în care se separă componentele gazoase de lichide şi de cocs, fiecare urmînd a fi apoi diferit utilizate.

În alte tipuri de instalaţii continue materialul de pirolizat mărunţit este suspendat într-un curent de gaze fierbinţi, singure sau în amestec cu o pulbere minerală, de obicei nisip. Gazele antrenează componentele produse prin descompunere care se separă apoi în scrubere, cicloane, condensatoare etc.

Deoarece mărunţirea este un proces energointensiv, s-au imaginat instalaţii la care obiectele întregi sînt transportate pe un traseu de-a lungul căruia sînt stropite cu fluide fierbinţi pulverizate ce produc piroliza şi antrenează componentele formate în cursul acesteia. În mod obişnuit, ca asemenea fluide se folosesc chiar componentele rezultate din piroliză.

Indiferent de variantă, pentru piroliză se folosesc şi catalizatori care accelerează procesul şi dirijează formarea componentelor finale în direcţia aleasă.

Produsele rezultate din piroliză se folosesc în diferite scopuri. Fracţiile volatile şi gazele pot fi folosite în vederea izolării substanţelor individuale ce formează amestecul şi utilizate în procese de sinteză drept materie primă — dar o asemenea tehnologie presupune existenţa unor instalaţii de separare şi de purificare avansată — sau drept combustibil, pentru întreţinerea procesului.

Fracţiile lichide se consumă de obicei drept combustibil în alte instalaţii, iar pentru cocsul rezultat se încearcă utilizarea în calitate de colorant (negru de fum) în amestecurile de cauciuc.

Instalaţiile de piroliză realizate pînă în prezent pe plan mondial au încă un caracter experimental. Eficienţa lor este deocamdată redusă sau chiar negativă din cauza următoarelor dificultăţi:

- Exploatarea instalaţiilor de piroliză, ca şi a oricăror instalaţii continue, este rentabilă la capacităţi ridicate, ceea ce presupune alimentarea lor cu un volum corespunzător de materiale uzate colectate. Asigurarea acestui volum impune creşterea corespunzătoare a ariei de colectare, ceea ce implică extinderea cheltuielilor de transport.
- Folosirea materialelor plastice uzate, amestecate între ele sau cu alte materiale, evită această condiţie, însă scumpeşte investiţiile deoarece în acest caz este necesară adaptarea instalaţiilor la cele mai defavorabile condiţii de coroziune şi toxicitate.
- Separarea materialelor de pirolizat după natura lor implică operaţii şi instalaţii scumpe şi reclamă concomitent spaţii de colectare foarte întinse.
- Valoarea de întrebuinţare a produselor de piroliză este modestă în comparaţie cu cheltuielile de investiţie şi de exploatare ale acestora.

Interesul pentru perfecţionarea şi dezvoltarea procedeelor de piroliză îşi are, în ciuda dificultăţilor enumerate, o justificare majoră, şi anume că aceste procedee permit absorbirea şi valorificarea materialelor nereciclabile, în condiţii nepoluante. Acest avantaj explică de ce multe dintre lucrările de perfecţionare a pirolizei sînt finanţate de organizaţii care au ca sarcină protecţia mediului ambiant şi funcţionează fără rentabilitate sau chiar cu subvenţii.

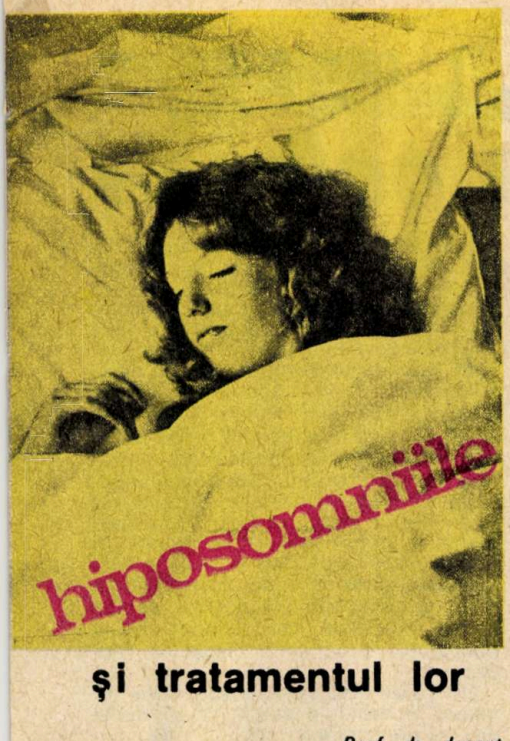
Şi în ţara noastră se desfăşoară cercetări în domeniul pirolizei materialelor plastice uzate nereciclabile. Institutul de chimie macromoleculară „P. Poni" din Iaşi în colaborare cu Institutul de cercetări metalurgice ICEM-Bucureşti au realizat, pînă la faza pilot, un procedeu cu numeroase aspecte originale şi cu performanţe dintre cele mai înalte. Studiile care se desfăşoară în prezent vor permite ca în viitorul apropiat să se stabilească condiţiile concrete de aplicare a acestor importante realizări.

Caracterul de alternativă atribuit pirolizei materialelor plastice uzate are ca explicaţie faptul că, paralel şi pe o scară la fel de mare ca şi pentru piroliză, se extinde pe plan mondial preocuparea de a valorifica materialele nereciclabile prin incinerare, cu valorificarea căldurii astfel obţinute. Această alternativă este susţinută de următoarele argumente:

- Instalaţiile de incinerare pot valorifica materialele plastice nereciclabile în amestec cu orice deşeu (în special urban) şi pot fi exploatate la capacităţi foarte mici (de exemplu numai pentru un grup de blocuri).
- Folosirea acestor resurse pentru încălzire permite economisirea de combustibili lichizi sau gazoşi fosili care pot fi dirijaţi spre o valorificare petrochimică superioară.
- Faptul că în finalul pirolizei se obţin, în principal, tot combustibili, măreşte preţul acestora cu cheltuielile de investiţii şi de exploatare aferente.

Acestor avantaje aparent decisive li se opune un dezavantaj care, în ultimele decenii, a devenit un criteriu de selecţie în promovarea oricărei tehnologii, şi anume protecţia mediului ambiant. Dezavantajul la care ne referim îl constituie faptul că incinerarea eliberează, la nivelul actual al procedeelor, produse toxice greu de controlat şi de înlăturat.

În stadiul actual al dezvoltării celor două alternative este dificil de prevăzut dacă una va elimina pe cealaltă. Este mai curînd de aşteptat că fiecare îşi va găsi o sferă proprie de aplicaţie şi se poate aprecia că această „limpezire" se va produce în următorii 5—10 ani.



și tratamentul lor

Prof. dr. docent
DUMITRU DOBRESCU

Somnul fiziologic

Somnul este o stare de repaus a organismului, alternînd periodic cu starea de veghe (ritm nictemeral), manifestat prin modificări ale activității psihice, ale funcțiilor motorii și vegetative. El este necesar pentru menținerea sănătății, influențînd creșterea la copii, activitatea din starea de veghe și echilibrul psihofiziologic la toate vîrstele.

Durata somnului fiziologic variază cu vîrsta: 20—22 ore la nou-născut; 16—18 ore la 1—2 ani; 12 ore la 6—9 ani; 8—10 ore la 15 ani; 7—8 ore la adulți; 5—7 ore la bătrîni. Valorile sînt orientative, oamenii deosebindu-se între ei și din acest punct de vedere.

În timpul somnului fiziologic cele mai multe funcții se găsesc la nivelul bazal. Se produc: suprimarea mișcărilor voluntare și relaxarea mușchilor striați; creșterea pragului reflexelor cu incapacitatea de a recepționa excitații externe sub o anumită intensitate; scăderea excitabilității centrului respirator, rărirea respirației, creșterea amplitudinilor respiratorii și a bioxidului de carbon din sînge; scăderea temperaturii corpului; diminuarea frecvenței cardiace; scăderea metabolismului bazal.

Sînt cunoscute două forme de somn, două stări diferite în timpul acestuia:

— somnul „lent", cu unde lente și ample pe electroencefalogramă, cu caracter ciclic (în 8 ore, la omul normal, au fost evidențiate 4—6 cicluri de cîte circa 90 de minute), ocupă 80% din durata somnului și are profunzimi diferite, mai adînci în prima jumătate a nopții, mai scăzute în a doua jumătate;

— somnul „paradoxal" („rapid"), cu traseu electroencefalografic puțin voltat și frecvență de 8—12 unde pe secundă, cu mișcări oculare rapide și frecvente, ocupă la adult 20% din durata somnului (durata sa se apreciază în minute) și succede periodic somnului „lent", în timpul lui fiind plasate visele.

Tulburările somnului

Ritmul nictemeral veghe-somn poate fi tulburat în două sensuri, hipersomnie și hiposomnie, respectiv exagerarea sau diminuarea somnului fiziologic. Insomnia adevărată (lipsa totală de somn) este excepțional de rară. Cea mai frecventă tulburare a somnului o reprezintă hiposomnia. **Subliniem că o eventuală stare de hiposomnie care apare la un subiect trebuie evaluată prin raportare la persoana respectivă și nu la un timp normal arbitrar.**

Hiposomniile sînt clasificate după mai multe criterii. În funcție de timpul cînd se manifestă, ele sînt: **inițiale sau tulburări de adormire** (se manifestă în stări de neliniște, de excitații emoționale etc.); **intermitente sau somn discontinuu** (însoțesc adesea stările depresive); **terminale sau trezire precoce** (se întîlnesc frecvent la vîrstnici); **inversiunea ritmului nictemeral.**

În funcție de cauze, sînt: tulburări de somn psihogene, datorate emoțiilor mari, prelungite, stărilor nevrotice; tulburări psihotice, consecutive psihozelor; tulburări de somn neurologice, în afecțiuni cerebrale traumatice, tumorale etc.; tulburări de somn simptomatice, în afecțiuni care produc durere, tuse, diaree, poliurie etc.; tulburări toxice ale somnului, prin exces de cafea sau medicamente stimulatoare a sistemului nervos central.

Tratamentul hiposomniilor...

...depinde de cauze, suferințe subiective și obiective asociate, momentul manifestării, vechime, personalitatea și vîrsta bolnavului. Se folosesc, diferențiat, mijloace diverse: măsuri igieno-dietetice, psihoterapie, medicamente simptomatice (antitusive, analgezice, bronhodilatatoare, antidiareice etc., în funcție de particularitățile fiecărui caz) și **în ultimul rînd medicamente hipnotice.** Trebuie să ne gîndim mereu că hiposomnia este în mare măsură o stare subiectivă și adesea supraapreciată, exagerată, preocupările insistente față de ea complicînd starea subiectului. Scurtele treziri din somn în timpul nopții, care apar la mulți adulți, sînt considerate normale.

În prezența unei hiposomnii, după stabilirea diagnosticului complet, se hotărăște dacă este necesar să se recurgă la medicamente care să o combată sau să se aplice alte mijloace. Datele furnizate de literatura medicală, potrivit cărora în unele locuri 7—10% din populație folosește hipnotice, dovedesc evident un abuz, care se cere ferm combătut. Cu atît mai mult cu cît pînă în prezent **nu s-a descoperit o substanță complet lipsită de riscuri și care să producă un somn identic cu cel fiziologic.**

Dacă se folosesc medicamente pentru inducția somnului se prescriu două grupe distincte: **hipnoticele,** care forțează somnul, efectul, precedat de somnolență, instalîndu-se cu constrîngere și manifestîndu-se chiar în lipsa hiposomniei; **hipnogenele** ce induc somnul, în cazul cînd instalarea lui este dificilă, din cauza unor tulburări psihice ușoare.

Dintre hipnotice se utilizează: **barbiturice** (de exemplu Amobarbital sau Dormital, Ciclobarbital, Fenobarbital sau Luminal); **glutetimida; benzodiazepine** (Nitrazepam); **derivați halogenați** (Triclofos sau Hipnogal). Toate aceste substanțe au eficacitate apropiată în inducerea somnului, pentru primele nopți. După circa două săptămîni de administrare regulată, eficiența scade, evident, la barbiturice, glutetimidă și derivați halogenați, mai puțin la benzodiazepine.

Trebuie subliniat că somnul produs de majoritatea hipnoticelor nu este identic cu cel fiziologic în ceea ce privește stadiile, proporția dintre somnul „lent" și cel „rapid", traseele electroencefalografice. Astfel, barbituricele și glutetimida diminuează durata somnului „rapid" de la primele doze. Prin administrare repetată se instalează, treptat, o lipsă accentuată a acestui tip de somn, indispensabil pentru menținerea echilibrului psihofiziologic al fiecărui om. Din această cauză, la oprirea tratamentului poate apărea o stare rea, cu vise dezagreabile și hiposomnie accentuată, semn al creării „obișnuinței", care determină persoana în cauză să continue administrarea medicamentului, accentuîndu-se și mai mult neplăcerile. Subliniem, din nou, că administrarea zilnică prelungită de hipnotice determină „obișnuință" și dependență fizică, mai accentuate la barbiturice și la glutetimidă. Datorită obișnuinței cu barbituricele administrate pe perioade lungi, se pot produce următoarele situații: dacă nu se crește doza, adevăratele hiposomnii nu mai beneficiază de medicamente; dacă totuși bolnavii au impresia că medicamentul este activ, intervine, de fapt, autosugestia; dacă subiectul observă diminuarea treptată a efectului și crește doza din proprie inițiativă, apar diferite efecte nefavorabile, printre care și „dependența". Un efect negativ important manifestat de barbiturice și de glutetimidă este interacțiunea cu numeroase alte medicamente, pe care un bolnav le folosește concomitent, rezultînd fie scăderea acțiunilor acestora, fie accentuarea lor.

Asocierea hipnoticelor cu alte substanțe deprimante ale sistemului nervos central, inclusiv alcoolul, determină frecvent întărirea efectelor acestor substanțe și apariția accidentelor, pînă la comă. Administrarea hipnoticelor trebuie să înceapă cu doze mici, care se măresc numai dacă este necesar. Tratamentul corect nu are voie să depășească 3—4 nopți. După ce se obține un somn bun se întrerupe administrarea pentru 2—3 nopți. Dacă nu apar ameliorări este necesar să fie consultat medicul.

Ca hipnogene acționează substanțele tranchilizante (Diazepam, Oxazepam, Napoton), neuroleptice la doze mici, antidepresive (prescrise de medic). Un efect hipnogen foarte bun îl au plantele medicinale (fitoterapie) folosite sub formă de ceaiuri înainte de culcare și, uneori, în timpul zilei (pentru calmarea stării de hiperexcitabilitate nervoasă). Dintre acestea menționăm: rădăcina de valeriană, florile, frunzele și fructele de păducel (Crategus); talpa gîștii (Leonurus); florile de tei; florile de levănțică; sulfina (Melilotus); măghiranul (Majorana); iarba mare (Inula); frunzele de roiniță (Melissa) și de salvie; rădăcina de obligeană (Calamus). Se pot folosi amestecurile de plante calmante care se găsesc în ceaiurile Plafar „Calmant" și „Sedativ".

Rezultate bune în tratamentul hiposomniei se obțin cu medicamente homeopatice. Acestea se prescriu strict individualizat, de către medici cunoscători ai metodei, care, în alegerea medicamentelor, țin seama de tabloul clinic complex al fiecărui bolnav.

METALURGIA „aliajelor" de polimeri

Chimist VERONICA PĂTRUȚ

POLIMERII sintetici au invadat viața noastră. Caroserii de automobile, proteze medicale, aparatură casnică, textile, ambalaje, lacuri, mobilier, iată numai cîteva exemple de înlocuire avantajoasă și oportună a materialelor tradiționale: metalul, lemnul, hîrtia, fibrele textile naturale etc. Substituire avantajoasă — pentru că acești înlocuitori sînt adesea mai ieftini, mai rezistenți, mai lesne de prelucrat decît materialele tradiționale — și deosebit de oportună, pentru că planeta răspunde tot mai greu nevoilor mereu crescînde ale industrializării accelerate a societății umane.

Semnificativ pentru utilizarea polimerilor sintetici este faptul că aceștia au început să fie folosiți cu mult înainte ca natura lor macromoleculară să fie cunoscută și acceptată de știință. Fabricarea lacurilor pornind de la rășini naturale, bunăoară, datează încă din secolul al XI-lea. Cu toate acestea, numai începînd cu anii '30 ai secolului nostru chimiștii își orientează eforturile spre obținerea unui număr mare de monomeri susceptibili de polimerizare, pentru a obține materiale noi. Acest profitabil efort este și astăzi în plină desfășurare dar, în prezent, cercetările se îndreaptă mai cu seamă în direcția modificării structurilor deja existente.

În acest cadru **se conturează o nouă tehnică — elaborarea „aliajelor" de polimeri.** De ce aliaje, cînd este bine știut faptul că aceste structuri sînt specifice metalelor? Mai întîi, pentru că exigențele față de performanțele de care sînt capabili polimerii au crescut enorm în ultimii ani. Să inventăm noi polimeri, veți spune, cu caracteristici superioare! Soluția dă, cel mai adesea, rezultate bune, atît doar că posibilitățile de obținere a noi polimeri s-ar părea că tind să se epuizeze. Or, străvechea practică metalurgică a dovedit că prin amestecarea intimă a două materiale (metale, spune metalurgia, dar de ce neapărat metale, și nu polimeri, bunăoară?) se obține aliajul, cu proprietăți noi, deosebite de ale componenților de la care s-a plecat. Soluția pare să constea deci nu în elaborarea de noi polimeri, ci de aliaje noi, din polimeri deja cunoscuți.

Pentru un metalurg, aflat la un prim contact cu aliajele de polimeri, imensitatea variantelor de combinații posibile este de-a dreptul dezarmantă. Și este firesc să fie așa, căci, în cazul metalelor, lucrurile sînt mult mai simple, mai ușor de prevăzut și controlat: pornind de la două metale pure A și B, aliajul obținut nu poate fi decît AB. Asta, bineînțeles, dacă A și B sînt miscibile, ceea ce, evident, reduce numărul variantelor posibile. În cazul polimerilor însă, miscibilitatea nu este o condiție indispensabilă obținerii aliajului (din fericire, căci, din cauza dimensiunilor enorme ale moleculelor — lanțuri ce conțin 10^2 — 10^5 monomeri —, polimerii sînt rareori miscibili.)

Primele rezultate în domeniul aliajelor de polimeri au avut, totuși, ca punct de plecare polimeri miscibili, cum a fost cazul cuplului polistiren (PS) — polimetilfenilen (PMF). Pornind de la cerința de a se realiza un material rezistent, ieftin, ușor prelucrabil, s-a observat că amestecarea, la temperatură adecvată, a celor doi polimeri determină modificarea proprietăților fizice ale „produsului", dar și reducerea cheltuielilor de fabricație (în raport cu PMF, foarte rezistent, dar scump și greu de prelucrat). Găsirea proporției corecte PS/PMF a dus la optimizarea costului, a calității, implicit la larga utilizare a acestui aliaj de polimeri în industria electronică și de automobile.

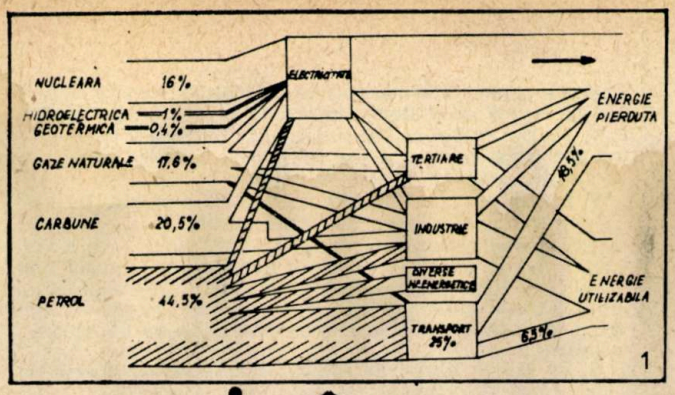
„Amestecarea" polimerilor miscibili poate determina însă, în unele cazuri, chiar dobîndirea de proprietăți cu totul noi față de polimerii inițiali. Astfel, doi polimeri solubili în apă, cum sînt polioxietilena și acidul poliacrilic, formează un aliaj omogen transparent, insolubil, ceea ce justifică utilizarea lui la fabricarea lentilelor de contact.

Dar cei mai mulți polimeri sînt nemiscibili. În consecință, pentru a le favoriza miscibilitatea, chimistului i se cere o mare risipă de imaginație, de inventivitate. Uneori, este suficientă simpla variație a temperaturii. Cel mai adesea însă, sînt necesare artificii de sinteză: formarea de legături de hidrogen, transferul de sarcină, crearea de interacțiuni ionice între lanțurile polimere sau „atașarea" la fiecare lanț polimer de grupări chimice care interacționează între ele. Pe această cale se pot forma aliaje eterogene, cum este cazul „amestecului" polistiren-polimetacrilat de metil, doi polimeri caracterizați printr-o categorică incompatibilitate. De un deosebit interes pare a fi o tehnică nouă, foarte eficientă, de obținere a aliajelor de polimeri nemiscibili. Ea constă din sinteza unei rețele tridimensionale de polimer A, „umplerea" ei cu monomer B și polimerizarea ulterioară a lui B în cadrul rețelei A. Structura aliajelor astfel obținute poartă denumirea de „rețele interconectate", adică amestecuri de două rețele tridimensionale de polimeri, unite prin încolăciri permanente, fără legături covalente între ele.

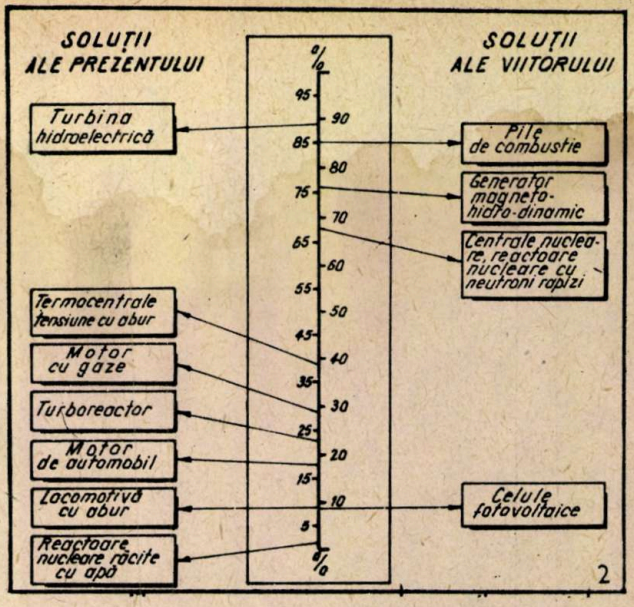
Pînă acum nu ne-am referit decît la cazurile limită: aliaje omogene, formate din polimeri miscibili în orice proporție, și aliaje eterogene, formate din polimeri complet nemiscibili. Recent, s-a obținut o nouă categorie de aliaje polimere — aliajele marginale —, formate din polimeri a căror miscibilitate este condiționată de temperatură, de raportul dintre concentrația celor doi polimeri și de lungimea relativă a lanțurilor. Prepararea lor este relativ simplă: cei doi polimeri, încălziți împreună la o temperatură ridicată, se răcesc brusc. Se va obține un nou produs, cu rezistență mecanică pe atît de pronunțată, pe cît structura lui este de omogenă. De curînd, s-a obținut pe această cale, pornind de la polistiren și butadienă, un aliaj cu calități deosebite. Microscopia electronică a relevat o structură neașteptată: aliajul, eterogen, conține o fază continuă de polistiren (rășină) și o fază dispersată de butadienă (elastomer), ce se prezintă în general sub formă de incluziuni sferice. Mai surprinzătoare încă sînt proprietățile mecanice ale acestui aliaj care, deși eterogen, are o rezistență mecanică mult sporită față de cea a polistirenului pur. Mai mult, s-a constatat că pentru un anumit raport polistiren-polibutadienă, proprietățile mecanice ale „amestecului" pot fi încă îmbunătățite dacă incluziunile prezintă, la rîndul lor, o structură fină rășină-elastomer, în straturi alternative, numită „în foi de ceapă". Iată deci o realitate care vine să contrazică o idee foarte răspîndită, devenită aproape dogmă, potrivit căreia structurile eterogene determină obligatoriu proprietăți mecanice modeste.

Un parametru caracteristic, hotărîtor pentru modalitățile de sinteză, procedeele de prelucrare și condițiile de utilizare ale unui polimer este temperatura de tranziție în stare sticloasă. La temperaturi superioare celei de tranziție polimerul este vîscos și elastic, iar sub aceste temperaturi el este dur și fragil, ca sticla obișnuită. Elastomerii termoplastici sînt aliaje de polimeri care exploatează acest fenomen. Elastomerii sînt polimeri care, la temperatură normală, pot fi supuși, fără a se rupe, la mari deformări plastice, după care revin spontan la forma și dimensiunile inițiale. Această proprietate se datorează structurii de rețea tridimensională a polimerului, obținută prin vulcanizare (tratament chimic ce constă în crearea de legături chimice permanente între lanțurile polimere). Dar structura tridimensională, atît de favorabilă comportării elastice a polimerului, îi stînjenește prelucrarea, în timpul căreia este mai avantajoasă o structură bidimensională. Soluția problemei: amestecarea elastomerului cu un polimer din clasa termoplastelor, avînd ca rezultat un aliaj elastomer-termoplastic. Acesta este cazul aliajului format din polistiren și o polidienă. El se comportă spontan atît ca elastomer, cît și ca termoplast, deoarece polistirenul realizează un fel de vulcanizare reversibilă. La temperaturi inferioare temperaturii de tranziție a polistirenului (cca 100°C) aliajul prezintă elasticitatea specifică elastomerilor, structura fiind tridimensională. Peste această temperatură aliajul prezintă fluiditatea termoplastelor (structură bidimensională), ceea ce permite prelucrarea lui prin metode moderne și rapide (prin injecție sau extrudare).

Cele cîteva exemple menționate nu ilustrează decît într-o mică măsură ascendența unui domeniu ale cărui posibilități și perspective sînt însă infinit mai multe și mai mari. Multitudinea combinațiilor posibile, diversitatea proprietăților, posibilitățile de optimizare a costurilor de fabricație etc., iată numai cîteva argumente în sprijinul concluziei că **aliajele de polimeri vor cunoaște același succes, aceeași dezvoltare ca și aliajele metalice, devenind adevărate materiale ale viitorului.**



1



2

energia în AERONAUTICĂ

Dr. ing. ȘTEFAN ISPAS,
ing. SORIN ISPAS

OMENIREA consuma la nivelul anului 1980 energie de diferite forme în cantitate de E = $1,5.10^{27}$ ergi[1]. Pentru realizarea unui avion militar de 10 t se cheltuiesc în medie 100 000 kWh. Aceste date sînt cuprinse în statistici! Este mult? Este puțin?

Aviația civilă și militară de toate categoriile — tot statisticile indică — absorbea la nivelul anului 1980 numai 5% din consumul mondial de petrol. Dacă ne referim însă la domeniul aerospațial, acest procent trebuie majorat puțin deoarece rachetele cosmice — foarte puternice — au consumuri foarte mari și, în plus, necesită pregătirea a două grupe de componente: carburanți și oxidanți[2].

Dar, pentru ca tot ce vom spune despre consumul de energie în aeronautică să fie credibil, este necesar să prezentăm mai întîi succint resursele, structura consumurilor pe surse, cît și consumul mondial de petrol.

Resursele mondiale cunoscute la ora actuală au următoarea structură: combustibili solizi — 86%; petrol — 0,8%, gaze naturale — 0,8%; energie hidraulică — 12,4%.

Cu tehnologiile existente în anul 1980 (extracție, prelucrare, înnobilare etc.) se puteau realiza circa 38 000 000 miliarde kWh.

Structura consumului mondial de energie în secolul XX are următoarea evoluție:

— în 1900 circa 98% din necesitățile energetice erau acoperite de cărbuni superiori, dar contribuția lor a scăzut, ajungînd în 1960 la numai 50%;

— consumul de petrol și gaze naturale a crescut foarte repede în ultimele 3 decenii, atingînd valori de 30%, respectiv 12%;

— aportul energiei nucleare a crescut continuu. În anul 1981 250 de reactoare nucleare au produs 8% din necesarul mondial, iar pentru anul 1985 cele aproximativ 500 de reactoare nucleare, în funcțiune la acea dată, vor furniza energie electrică ce va conduce la economisirea a circa 400 milioane t petrol[3,4].

Consumul mondial de petrol se prezintă astfel: 1900 — 500 000 t; 1950 — 1,7 miliarde t; 1970 — 6,0 miliarde t; 1990 — cererea va depăși oferta!

Deși insuficient corelate și fără a ține seama de descoperirea unor noi zăcăminte, precum și de perfecționarea tehnologiilor de extracție, prelucrare și utilizare, diverse foruri apreciau în 1980 că rezervele de petrol cunoscute (cca 262 miliarde t) vor satisface necesarul mondial pe numai 32 de ani! O schemă generală[5] privind repartiția energiei în 1985 este prezentată în figura 1.

În această perspectivă se pune întrebarea: Cum se va rezolva problema energiei și mai ales a petrolului pentru aeronautică? Întreaga omenire, alertată, a căutat soluții de evitare a unei crize totale prin măsuri de raționalizare, economisire și stocare a diferitelor forme de energie.

Astfel au fost considerate ca soluții posibile în viitor, cu aplicabilitate mai apropiată sau mai îndepărtată în timp, următoarele: energia nucleară (fisiune și fuziune)[6]; energia solară; energia geotermală; energia eoliană; energia hidraulică (rîuri, fluvii, valuri, maree); energie de altă natură[7]. Realizările practice utile și experimentale au confirmat prevederile, dar pînă la „cucerirea" definitivă a acestor surse sînt încă necesare cercetări multidisciplinare, costisitoare, executate în colaborare de către cele mai prestigioase instituțe de specialitate, finanțate de guverne și eșalonate într-o perioadă de timp relativ lungă.

Revenind la subiectul de bază și eludînd în acest articol discuțiile referitoare la energia electrică utilizată în aeronautică, să vedem care sînt măsurile pe care trebuie să le aibă în vedere specialiștii pentru asigurarea combustibililor necesari aeronauticii.

Referitor la situația petrolului, tendințele necesităților de consum și ale producției de petrol în perioada 1974-1985 au fost apreciate, în „Review of Energy Prospects to 1985", de către O.C.D.E., astfel: „creșterea medie a producției nu va depăși 4,2% din cît se estimează a fi escaladarea anuală a cererilor energetice (din care sub 50% vor fi satisfăcute de petrol și derivatele sale). Consumul de petrol în aviație, pe perioada 1977-1985 (țări membre I.A.T.A.), nu va depăși 5% anual în condițiile în care acest consum se menține în limitele de 4% din consumul mondial de petrol".

În această circumstanță, pentru a evita lipsa de petrol în jurul anului 2000 în aeronautică, măsurile se îndreaptă spre patru opțiuni principale:

— considerarea aviației ca unul din domeniile privilegiate de utilizare a petrolului;

— conceperea, fabricarea și generalizarea de motoare economicoase;

— producerea unor hidrocarburi de sinteză pornind de la cărbune, nisipuri și șisturi bituminoase[8];

— conceperea și generalizarea folosirii pe scară mondială a combustibililor înlocuitori.

Dintre aceste opțiuni, toate în atenția guvernelor, firmelor constructoare și specialiștilor, subliniem combustibilii de înlocuire ai petrolului, prezentînd o sinteză asupra studiilor făcute de mai multe firme, studii în care sînt indicați atît combustibilii de înlocuire respectivi, comparativ, cît și energia de transformare și investițiile utilizate, precum și costurile.

În tabelul 1[9] sînt prezentate proprietățile combustibililor de înlocuire, iar în tabelul 2[10] energia, investițiile și costurile de realizare.

TABEL 1

PROPRIETĂȚILE CARBURANȚILOR DE ÎNLOCUIRE ÎN VIITOR[tg]

	Hidrogen lichid	Metan lichid (LCH_4)	Jet a Synjet
Compoziție	H_2	CH_4	$C_{12}H_{23}$
Greutate moleculară	2,016	16,04	170
Căldură de combustie — gravimetrică, MJ/kg	119,9	50,0	42,8
— volumetrică, GJ/m³	8,44	21,1	35,3
Densitatea lichidului (kg/m³)	70,8	422	827
Punct de fierbere sub 1 atm.°C	—253	—161	171 la 267
Punct de congelare, °C	—259	—182	— 50
Căldură specifică, J/kg°K	9 663	3 497	1 966
Căldură de vaporizare, kJ/kg	446	530	295

Sursa: N.A.S.A.

[1] 1 erg = 2,7778.10^{-14} kWh

[2] Rachetele trebuie să aibă la bord ambele componente întrucît funcționează la mari înălțimi unde O_2 este în cantitate insuficientă.

[3] Cu toate că în prezent randamentul reactoarelor nucleare este scăzut, doar 1/3 din căldura dezvoltată în reactor fiind transformată în energie electrică, eficiența generală a utilizării energiei nucleare este ridicată. Exemplu: cargoul atomic „Otto Hahn" din R.F.G., cu un deplasament de 16 000 t, a consumat în 100 de călătorii, efectuate în perioada octombrie 1968 — ianuarie 1975, numai 37 kg de uraniu, echivalentul a 260 000 t de cărbune!

[4] Unele surse apreciază că evoluția utilizării energiei nucleare va fi pozitivă pînă în jurul anului 2000, după care va deveni negativă datorită: poluării cu deșeuri radioactive; asigurării, pe plan local, a necesarului de energie cu surse alternative; epuizării uraniului; economicității și insuficientei siguranțe în funcționare a reactoarelor nucleare.

[5] M. Barière — „Combustibili viitori pentru aviație" — L' AA, nr. 5/1977.

[6] Specialiștii apreciază că, dacă acum aproape o jumătate de secol nu se descoperea energia nucleară, omenirea s-ar fi aflat în fața unei catastrofe, iar civilizația umană ar fi intrat în impas.

[7] P. L. Kapița — savant sovietic, laureat al premiului Nobel, în lucrarea sa „Experiment, teorie, practică", Ed. politică, 1981 arată că o șansă mare de obținere a energiei ar rezulta din întîlnirea materiei cu antimateria (existența antimateriei este dovedită experimental; ea se obține în acceleratoarele de particule), cînd acestea se anihilează reciproc și se transformă în energie. El a calculat că un gram într-o asemenea reacție ar putea produce o energie echivalentă cu arderea a 10 000 t de cărbune, iar o tonă de antimaterie ar asigura energia anuală pentru tot globul pămîntesc. Dar aceasta este doar o ipoteză teoretică!

[8] Se apreciază că asemenea resurse ar putea furniza 9,0 milioane de barili pe zi sau 4% din necesitățile energetice ale anului 2000.

[9] „Interavia" nr. 7/1981

[10] Buletin OACI, 2/1981

(Continuare în pag. 29)

ESTE virusul UN SISTEM VIU?

Dr. V. EŞANU

ÎN ŞTIINŢĂ nu sînt puţine cazurile în care cercetări dintre cele mai aprofundate şi cu rezonanţe epistemologice dintre cele mai largi sînt continuate cu succes, deşi unele dintre noţiunile de bază nu sînt încă bine conturate sau definite. Unul dintre exemplele cele mai ilustratoare este noţiunea de viu. Nu se poate da încă o definiţie a viului, ceea ce înseamnă că, de fapt, biologia — disciplină de front a cunoaşterii — nu-şi are definit obiectul de studiu! Un alt exemplu care a făcut obiectul multor discuţii (care nu s-au terminat şi nu se vor putea termina pînă cînd nu se va defini viul) este natura virusurilor. Sînt virusurile entităţi vii, biologice?

La prima vedere, întrebarea apare ca retorică, fără posibilitatea de a primi un răspuns, deoarece, neavînd criterii sigure pentru definirea viului, nu există temeiuri ştiinţifice clare pentru clasarea virusurilor într-o tabără sau cealaltă. Totuşi, cum putem aborda problema naturii virusurilor? În primă instanţă, folosind criteriile ce le avem deja, deşi imperfecte, încă.

Iată o posibilă discuţie între un partizan al ideii că virusul e viu **(V. V.)** şi altul al ideii virusului neviu (V. N.)

V. V.: Este clar că virusul e viu. Doar se înmulţeşte.

V. N.: Eroare. Virusul nu se înmulţeşte, ci este înmulţit (multiplicat) de către celula în care a intrat. El nu are un aparat propriu de multiplicare. Cele cîteva enzime pe care le au unele virusuri (nu toate) nu înseamnă posibilităţi de multiplicare. Se ştie doar că ele nu pot fi cultivate pe medii artificiale, ca bacteriile, de exemplu. Şi, apoi, înmulţirea nu poate fi un argument pentru că se pot obţine asemenea fenomene şi cu sisteme nevii. De exemplu, picăturile de grăsime suspendate în apă, care are dizolvată în ea diverse substanţe, pot — în anumite condiţii — să crească şi, la un moment dat, să se dividă. Pe de altă parte, există fiinţe care nu se pot înmulţi, ca de exemplu catîrii.

V. V.: De acord, dar multiplicarea virusurilor nu se face la întîmplare ca un oarecare sistem fizico-chimic, ci potrivit informaţiei sale genetice pe care o are conţinută, codificat, în propriul său acid nucleic. (N. A. Virusul este alcătuit, în principiu, dintr-o componentă nucleică — o moleculă de ADN sau de ARN — şi o componentă proteică. Virusurile mai complexe mai au 2-3 enzime, componente lipidice, glucidice, ba chiar şi o membrană externă.) Virusurile au o genetică a lor. Ba, mai mult, pot suferi mutaţii genetice, exact ca în cazul aparatului genetic celular. Şi, în plus, aceste mutaţii se transmit ereditar. Nu este clar că această proprietate îl clasează printre cei vii?

V.N.: Şi la ce-mi foloseşte această informaţie genetică a unui virus atunci cînd, după ce-l supun purificării (după extragerea lui din celulă), ţi-l pun pe masă, frumos, curat, ca orice substanţă chimică? Iar dacă am avut grijă să-l protejez de degradare — chimică sau fizică — îl pot „reînvia" dacă-l introduc din nou într-o celulă sensibilă. Poţi face acelaşi lucru cu un sistem celular? Rezistă vreo celulă la operaţiile de purificare chimică? Şi ce semnificaţie ar avea asemenea operaţie pentru o celulă, căci ea este celulă vie tocmai pentru că există ca sistem hipercomplex chimic şi fizic?

V. V.: Dar faptul că virusurile au o genetică a lor nu este un caz izolat pentru că ele pot evolua, ceea ce, trebuie să recunoşti, este un apanaj al sistemelor vii.

V. N.: Regret, dar nu-ţi pot da deplină dreptate. Mai întîi, nu s-a clarificat chestiunea originii evolutive a virusurilor. Există destui partizani ai ipotezei originii involutive a virusurilor, adică a ideii că virusurile actuale sînt produşii involuţiei unor foste organisme foarte simple, care şi-au pierdut treptat unele caractere ca urmare a unei situaţii de simbioză cu alte organisme simple, sau chiar de parazitare a acestora.

V. V.: Eu am vorbit de evoluţie în esenţă. În această noţiune intră şi contrariul ei.

V. N.: Poate. Dar e la fel de clar astăzi că nu numai sistemele vii evoluează. Există o lungă perioadă, de vreo două miliarde de ani, de evoluţie prebiotică, adică de evoluţie chimică deci a sistemelor nevii. Se presupune chiar — şi se poate argumenta această idee — că evoluţia chimică s-a făcut tot pe baza selecţiei naturale, după modelul darwinian (M. Eigen). Dealtfel...

Acest dialog ar mai fi putut continua, dar, cum se vede, fiecare poziţie îşi are argumentele sale care nu pot fi combătute decisiv deoarece nu există un punct de referinţă, un criteriu clar, o definiţie a ceea ce este viul ca să se poată decide dacă un sistem material oarecare corespunde sau nu acestei definiţii. Astfel că o continuare a acestei discuţii s-ar suprapune, practic, peste o discuţie asupra esenţei acestei speciale proprietăţi a materiei, viul.

Totuşi vom mai aduce în discuţie încă două elemente care ar putea arunca o lumină utilă asupra acesteia.

Să considerăm un sistem viu foarte simplu, celula, care printre alte multe caracteristici o are şi pe aceea de a fi un sistem autonom. În cursul ciclului său vital, ea trece şi prin faza de diviziune (mitoză). Deşi suferă modificări profunde, ea nu-şi pierde nici un moment autonomia şi nu are nevoie de nimic altceva decît de relaţii normale cu mediul. În rest, are tot aparatul necesar mitozei. Cu particula virală (virionul) evenimentele nu decurg la fel. Virionul, o dată pătruns în celulă, trece printr-o fază iniţială — fază de eclipsă — în care nu mai poate fi găsit pentru motivul că s-a degradat prin separarea componentei proteice de cea nucleică. Se poate spune că astfel îşi pierde un timp autonomia. La aceasta se poate replica în sensul că autonomia nu e pierdută deoarece ea nu constă, în esenţă, în existenţa complexului acid nucleic-proteină, ci în informaţia genetică cuprinsă în partea nucleică. Or, aceasta, o dată pusă în libertate, îşi poate valorifica informaţia genetică virală şi, astfel, prin rolul său de matriţă, determină (auto)replicarea sa în sute de copii. Dar această replică nu e deplin valabilă, deoarece, în cele mai multe cazuri, proteinele specificate de informaţia genetică virală nu pot asigura, singure, aparatul enzimatic necesar multiplicării sale. Pentru aceasta mai are nevoie de contribuţia celulară, în primul rînd cu o serie de factori proteici, fără de care nu se poate obţine virionul matur, infectant. Deci pierderea autonomiei este, şi sub acest aspect, o realitate care ar putea — după unele păreri — scoate virusurile din categoria sistemelor vii.

Al doilea element este furnizat de două definiţii ale viului care au ceva comun, util discuţiei noastre. Una dintre ele (Klima) defineşte viul astfel: „o formaţiune este vie atunci şi numai atunci cînd se poate perpetua şi înmulţi, singură sau în perechi, într-un mediu care prezintă **un grad de complexitate mai mic decît al formaţiei însăşi".** La rîndul lor, Onsager şi Morowitz pornesc de la ideea că viaţa nu poate fi înţeleasă la nivel individual, ci numai la nivel ecologic. Ei propun, pornind de pe această poziţie, următoarea definiţie: „viaţa este o proprietate a materiei, care determină circulaţia cuplată a bioelementelor în mediu apos, puse în mişcare în ultimă instanţă de radiaţiile solare pe drumul **creşterii complexităţii".** Referindu-ne doar la ideile subliniate, este clar că un sistem viu este totdeauna (şi devine întotdeauna) mai complex decît mediul din care se hrăneşte, pe baza căruia se autoconstruieşte. În această viziune, virusurile nu sînt vii, ca şi mitocondriile, cromozomii, plastidele şi tot ce se multiplică (se autoduplică) în celulă, al căror grad de complexitate nu creşte în raport cu mediul pe baza căruia decurg aceste fenomene şi care e celula. Or, ea (celula) **este un sistem mai complex decît aceste formaţii, inclusiv virusurile infectante mai ales.**

Aşadar, există argumente convingătoare pentru a încadra virusurile mai curînd în lumea nevie. Aceasta este şi opinia autorului articolului de faţă. Totuşi problema rămîne deschisă, pînă ce ştiinţa va fi în stare să definească natura, esenţa viului. Sîntem aproape, sîntem departe de această etapă a cunoaşterii? Iată un alt subiect, la fel de „abstract", dar şi de fundamental.

ASTĂZI, cînd pericolul poluării integrale a planetei amenință existența vieții sălbatice și totodată soarta omenirii, studiile privind calitatea mediului ambiant au devenit tot mai stringente. Ecologia, știință a complicatelor relații dintre organisme și anturajul lor, a căpătat acum o importanță de prim rang. Aflîndu-se în plină dezvoltare și în centrul atenției generale, contactele ecologiei cu alte discipline s-au întețit, dînd naștere unor noi domenii de cercetare, cu perspective nebănuite încă. Printre aceste tinere arii de investigație se numără și ecologia celulară sau citoecologia.

ecologia celulară

VIOREL SORAN

CELULA SUB ACȚIUNEA CONDIȚIILOR DIN MEDIU

Modul în care diverși agenți ai mediului, fizici ori chimici, acționează asupra unei celule și a răspunsului acesteia depinde de foarte multe circumstanțe. Reacțiile unei celule independente, adică ale unui organism monocelular (format dintr-o singură celulă), pot fi în multe privințe complet diferite de acelea pe care le arată o celulă integrată într-un țesut. Pe de altă parte, celulele țesuturilor vegetale sînt relativ mai independente în riposta lor decît, de pildă, celulele din țesuturile unui animal superior, cu sînge cald. Pentru aceste motive, problemele citoecologiei sînt de natură variată și au primit rezolvări felurite, în funcție de grupele de organisme cercetate.

Influența directă a factorilor de mediu asupra celulei a fost mai bine studiată la plante. Însăși practica agricolă a sugerat cîteva direcții de cercetare, printre care amintim studiul rezistenței celulei vegetale la temperaturile scăzute și ridicate sau la secetă. Astfel, s-a constatat că celulele vegetale supuse la temperaturi ridicate, de 40-50°C, pe perioade de timp diferite, de la 5 minute pînă la 10 ore, prezintă o diminuare și o sistare succesivă a diferitelor procese fiziologice. Fenomenul cel mai sensibil la ridicarea temperaturii este mișcarea protoplasmei vii în interiorul celulei. Ea încetează imediat, concomitent cu creșterea vîscozității citoplasmei. La scurt timp după oprirea mișcărilor protoplasmatice are loc sistarea fotosintezei, încetează consumul de bioxid de carbon, eliminarea oxigenului și formarea de substanță organică.

Dacă durata acțiunii temperaturilor ridicate este mai mare de 5 minute, se deteriorează permeabilitatea selectivă a membranei plasmatice. După 40-80 de minute de la începutul experiențelor se oprește consumul de oxigen. Aceasta înseamnă întreruperea respirației, urmată de serioase consecințe pentru viața celulară. Producerea de ATP la nivelul mitocondriilor, prin procesul de fosforilare oxidativă, încetează. Ultimul act, după 80 de minute de menținere a celulei vegetale la temperatură ridicată, este denaturarea ireversibilă a proteinelor. Dacă acest ultim stadiu a fost atins, celula nu mai poate fi readusă la viață.

Care este efectul temperaturilor scăzute? Experiențele au fost efectuate pe frunze de castravete, o plantă iubitoare de căldură. Cercetările întreprinse au arătat că diversele procese fiziologice din celulele frunzelor de castravete sînt afectate de temperaturile scăzute pozitive, cuprinse între 0° și + 5°C. Prin menținerea unor fragmente de frunze timp de 40 de ore la temperatura de + 1° sau +2°C s-au înregistrat treptat următoarele modificări. Procesul cel mai sensibil la scaderea temperaturii a fost fotosinteza. Intensitatea ei a scăzut rapid cu 30-94%, iar cloroplastele, sediul acestei funcții celulare, au început să prezinte vacuolizări, adică zone lipsite de clorofilă. Studiate cu ajutorul microscopului electronic, cloroplastele au relevat schimbări structurale profunde. Elementele lamelare ale texturii lor intime au fost împinse spre periferia organitului, iar stroma (porțiunea lipsită de clorofilă) s-a îmbibat foarte mult. Toate aceste modificări sînt reversibile, deoarece prin aducerea fragmentelor de frunză la temperatura camerei (20-21°C) structura normală a cloroplastului se reface, iar fotosinteza își reia cursul dinainte.

ANABIOZĂ, CONSERVARE PRIN FRIG ȘI REANIMARE

Investigațiile în domeniul ecologiei celulare animale, datorită naturii obiectului studiat, s-au îndreptat, firește, pe alte căi. Una dintre acestea a plecat de la o veche observație a multilateralului naturalist italian **Lazaro Spallanzani** (1729-1799). El a constatat că viața unor animale cu o alcătuire mai simplă poate fi oprită complet, de exemplu prin congelare, iar apoi reluată prin aducerea la temperatura normală. **Fenomenul se numește anabioză și se manifestă prin absența oricăror procese fiziologice și biochimice detectabile.**

Animalele homeoterme, cu sînge cald, nu sînt capabile de a realiza această performanță. Hipotermia lor trebuie să fie de scurtă durată și în limitele unor temperaturi pozitive nu prea îndepărtate de constanta normală, pentru ca fluxul vieții să-și revină. În cazul animalelor cu sînge cald și al omului, suspendarea vieții prin înghețare, urmată de reanimare, nu este posibilă. În schimb, celulele izolate sau țesuturile acestor organisme suportă experiențe de acest fel.

Pentru a afla ce schimbări se petrec în timpul congelării și dezghețării rapide, s-au filmat la microscopul optic, pas cu pas, fenomenele care au loc în timpul congelării. Înghețarea începe pe la —5°C prin formarea unor cristale microscopice în jurul celulelor. Paralel cu scăderea temperaturii cristalele de gheață pot să apară și în interiorul celulelor, în masa citoplasmei. Împrejurul cristalelor se formează, de regulă, o rețea de canalicule care conțin soluții concentrate (hipertonice). Această observație a sugerat ideea că efectul frigului asupra celulei animale este, din punct de vedere biofizic, întrucîtva analog cu cel al acțiunii soluțiilor hipertonice. Prin urmare, în timpul înghețării, celulele sînt supuse unui șoc sau unor traume de natură osmotică.

Activitatea unor enzime continuă însă pînă pe la —50°C. Aceasta poate provoca diverse daune unor componente celulare, deoarece sporadicele reacții nu mai sînt armonios reglate. Intervalul de temperatură de la —5° pînă la —50°C este socotit deci extrem de periculos și trebuie traversat rapid. Paradoxal este faptul că în aceste experiențe tocmai celulele care aparent au suferit cele mai puține prefaceri morfologice nu au fost în stare să revină la viață.

Prin congelarea la —60°C se obține completa rigiditate a materialului viu. Totuși nici în această situație, cînd orice reacție chimică este oprită, celulele nu sînt scutite de modificări ulterioare. Acum pot să aibă loc așa-numitele „reacții solide". Ele constau în recristalizări și transformări de tipul vitrificare ⇌ devitrificare, ce produc transformări ireversibile în structura țesuturilor, deși nu alterează toate proprietățile lor vitale. Temperatura optimă de realizare a „reacțiilor solide" este în jur de —120°C.

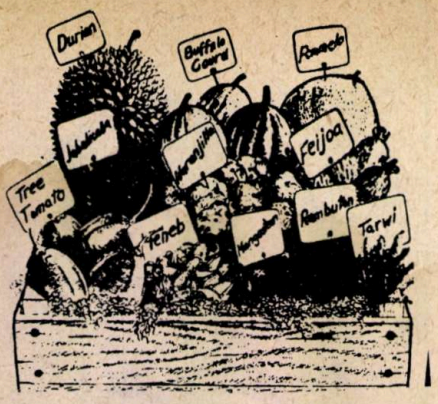
Înlăturarea tuturor degradărilor posibile se obține prin conservarea la —150°C. La această temperatură toate procesele de natura termică sînt sistate. Reanimarea după o congelare rapidă la —150°C necesită o singură condiție: aducerea la temperatura normală (topirea) să se efectueze foarte rapid. Scopul acestei operații este de a scurta la maximum posibil durata zonei termice primejdioase (de la —5° pînă la —50°C).

EXISTĂ OARE PREMISELE PENTRU O ECOLOGIE MOLECULARĂ?

Acțiunea diverșilor factori de mediu are loc, în ultimă analiză, asupra protoplasmei vii. Aceasta este constituită dintr-o mulțime de molecule, care la nivelul diferitelor organite celulare sînt dispuse mai mult sau mai puțin ordonat. Ordinea nu trebuie să fie însă excesivă, deoarece poate provoca coagularea și denaturarea proteinelor. Oscilațiile termice au tocmai rolul de a împiedica realizarea unei ordonări perfecte, prin parțiala distrugere a ordinii specifice sistemului polifazic al protoplasmei vii. Oscilațiile termice excesive, de asemenea, nu sînt dorite, ele alterînd total ordinea specifică sistemului viu. Protoplasma vie se poate menține în viață numai dacă pe plan biofizic se realizează un „joc" între două extreme riscante: perfecta ordine și totala dezordine.

Cum participă moleculele „materiei

(Continuare în pag. 41)



plante vechi

surse noi de alimente

EXISTĂ regiuni întinse în Africa, America de Sud, Asia unde populația suferă de lipsă de albumină, vitamine, grăsimi, deși alături numeroși arbori și arbuști produc adevărate „fructe de aur". Ele trebuie doar descoperite și inventariate.

Pe suprafața planetei noastre cresc aproape 75 000 de specii de plante potențial utilizabile, sub o formă sau alta, în alimentație. Dar, de-a lungul milenarei sale istorii, omenirea a „gustat" doar în jur de 3 000 dintre ele și a cultivat, în diferite epoci, aproximativ 150, rezumîndu-se la acel sortiment de plante de cultură care i-au servit de mii de ani. În mod constant numai 20 de specii le furnizează oamenilor 90% din alimentele de origine vegetală.

PÎINE DIN ALGE

O noutate în domeniul produselor alimentare de origine vegetală o constituie alga albastră — **spirulina.** Ea crește în apele unor lacuri, de-a lungul malurilor acestora. Ca toate rudele sale, spirulina se dezvoltă luxuriant în mediu acvatic sărat (adesea puternic alcalin), ceea ce face să poată fi cultivată în regiunile secetoase. Și dacă oamenii de știință ar reuși să creeze o mutantă genetică rezistentă la acțiunea sărurilor de magneziu, ea ar putea fi cultivată chiar și în apă de mare.

La o temperatură de 30°—35°C masa acestei alge crește zilnic cu 1 — 2 kg pe fiecare m² de suprafață acvatică. Planta conține în proporție de 60 — 70% albumină de calitate superioară, depășind cu mult, din acest punct de vedere, sorgul și orezul, de exemplu, care conțin abia 12 și, respectiv, 7 procente; este bogată în vitamine și nu conține nici o substanță dăunătoare sănătății omului. Poate fi folosită ca adaos la făina de cereale pentru fabricarea produselor de panificație sau a altor preparate culinare fără să determine schimbarea gustului sau mirosului acestor preparate. În stare uscată și măcinată nu fermentează și deci poate fi păstrată timp îndelungat fără să se deprecieze.

În ciuda calităților sale cunoscute încă din timpul aztecilor, pentru care, după mărturiile conchistadorilor, era principala sursă de albumină, spirulina este utilizată astăzi ca aliment doar în două regiuni ale planetei noastre. Țăranii ce trăiesc în apropierea lacului Ciad din Africa o consumă fiartă în supe ca zarzavat, iar populația băștinașă din zona lacului Teskoko, din Mexic, sub formă de făină. Pe acest al doilea lac funcționează o instalație experimentală care produce zilnic o tonă de spirulină uscată și transformată în făină.

Tot în Mexic se mai folosește și o altă algă, de această dată marină, **zostera,** care crește în apropierea țărmurilor occidentale ale țării. Din făină de zostera indienii prepară niște turte pe care le consumă în loc de pîine.

DARURI ALE NATURII LUMII NOI

O hrană abundentă și variată oferă fructele și semințele unor plante originare din America de Sud. Arborele de tomate, feijoa, naranjilla, jabaticaba, tarwi, amarantul sînt tot atîtea bogate surse de prețioase substanțe comestibile — albumină, zaharuri, grăsimi.

Feijoa (Feijoa sellowiana), de pildă, arbust răspîndit în Brazilia, Argentina, Uruguay și Paraguay, pe lîngă faptul că atunci cînd înflorește este deosebit de decorativ (florile lui sînt de culoare albă, formate din 4 petale și numeroase stamine de un roșu aprins, lungi și revărsate peste marginile corolei), produce niște fructe rotunde, cu un miez suculent și răcoritor, potrivit de dulce și care se aseamănă la gust cu ananasul și bananele. În țara de origine, Brazilia, se întrebuințează ca aliment chiar și petalele florilor. Fructele de feijoa sînt nu numai gustoase, ci și curative datorită iodului pe care-l conțin. Deși se aclimatizează destul de ușor și rezistă bine la geruri de pînă la -10°C, această plantă este încă prea puțin răspîndită pe alte continente în afara celui sud-american.

Tarwi a început să fie cultivat de oameni care au trăit cu 1 500 de ani înaintea incașilor. El este un arbust înalt de pînă la 2 m, acoperit de un frunziș bogat și de o imensă cantitate de păstăi ce închid în interiorul lor boabe asemănătoare celor de fasole. Boabele de tarwi conțin 45% albumină și 5 pînă la 20% ulei. Ca urmare, valoarea lor nutritivă este mai ridicată decît a mazării, fasolei și chiar a soiei și arahidelor, fiind principalul produs alimentar pentru populația Ecuadorului, Perului și Boliviei. Tarwi este o plantă rezistentă la atacul dăunătorilor, se aclimatizează rapid, se dezvoltă bine în orice condiții pedoclimatice. Are însă și un neajuns: datorită prezenței în ele a unor alcaloizi, boabele au un gust amar. Le revine geneticienilor selecționatori sarcina de a crea o linie care să nu conțină alcaloizii nedoriți.

O altă cultură agricolă importantă din regiunea Anzilor este **amarantul,** dintre care trei specii sînt cerealiere. În prezent este cultivat, de către țărani pe platourile munților Anzi și ar putea fi și mai mult, atît în zonele cu climă temperată cît și la tropice, fiind o plantă cu o mare capacitate de adaptare. Amarantul prosperă pe soluri secetoase unde alte plante mor și chiar în condiții de secetă absolută el dă o producție de peste 17 quintale/ha. Semințele lui conțin 12-15% albumină bogată în cel mai important aminoacid — lizina. Adaosul de făină de amarant la prepararea pîinii, plăcintelor și a altor alimente le înnobilează acestora gustul și le ridică valoarea nutritivă. În afara semințelor mai pot fi consumate și frunzele tinere, sub formă de salată sau fierte.

O serie de alte plante ierboase reprezintă, de asemenea, o bogată sursă de vitamine A, C și de fier. Se știe că nu puțini oameni, locuitori ai țărilor în curs de dezvoltare, suferă de avitaminoză, în special datorită lipsei de vitamină A, întrucît nu dispun de suficiente cantități de lapte și ouă. După aprecierile F.A.O. ca rezultat al insuficienței de vitamină A, în fiecare an orbesc 120 000 de copii, dintre care destul de mulți mor. Or, numai 100 g de frunze verzi fierte, adică două linguri pe zi, ar fi suficiente pentru a crește cantitatea de albumină consumată cu cel puțin 15%, de fier și calciu cu mai mult de 100%, iar de vitamine A și C cu 300%.

DOVLECI NEOBIȘNUIȚI

În zona tropicală a Asiei crește, **dovleacul de ceară,** plantă tîrîtoare asemănătoare întrucîtva dovleacului obișnuit. Se cultivă mai ușor decît oricare altă cucurbitacee și crește deosebit de repede: 2-3 cm la fiecare 3 ore timp de 4 zile. O asemenea creștere rapidă face posibilă obținerea a cîte 4 recolte pe an.

Fructul ajuns la maturitate deplină cîntărește 35 kg, are o lungime de 2 m și un diametru de 1 m. Pulpa cărnoasă a fructului — albă, densă, crocantă — poate fi consumată în orice stadiu de dezvoltare s-ar afla: la prepararea supelor, ca garnitură, desert, pentru condimentarea altor preparate culinare. Caracteristică pentru această plantă este coaja cerată a fructelor, care le protejează miezul de acțiunea dăunătoare a microorganismelor. Datorită ei, fructele pot fi păstrate chiar și un an de zile fără frigider.

Un alt reprezentant puțin cunoscut și utilizat al cucurbitaceelor este **dovleacul buffalo,** originar din sudul S.U.A. și Mexic. Acesta ar putea furniza amidon și ulei comestibil. Planta are rădăcini puternice care se înfig în terenul pe care crește pînă la o adîncime de 5 m, unde întîlnește stratul de apă freatică. Așa se explică de ce ea nu numai că rămîne verde, dar se și dezvoltă luxuriant chiar și în condiții de secetă extremă. Rădăcina principală, într-un răstimp de numai 2 ani, ajunge la o greutate de 30-45 kg, din care 25 kg sînt amidon pur. Pentru a obține aceeași cantitate de amidon din cartofi, de exemplu sînt necesari tuberculii din 20 de cuiburi. Pe tulpinile ce se întind la suprafața pămîntului cresc în fiecare sezon în jur de 200 de fructe, conținînd fiecare dintre ele între 250 și 300 de semințe. Semințele conțin 35% albumină, 35% ulei și 30% apă și săruri minerale. În Statele Unite există un centru de cercetări pe lîngă Universitatea din Arizona care se ocupă cu studiul acestei specii de dovleac. Oamenii de știință de aici au calculat că din recolta de semințe de 3 t/ha se poate obține nu mai puțin de o tonă de ulei.

Am prezentat aici doar cîteva dintre sutele de plante care ar putea oferi oamenilor din acele regiuni unde foamea este permanentă un supliment de hrană dacă le-ar cunoaște calitățile și ar fi înlăturate prejudecățile ce mai dăinuie în jurul lor. Specialiștii sînt însă optimiști; ei prezic că agricultura viitorului va folosi incomparabil mai intensiv, decît se face în prezent, bogăția florei de pe planeta noastră.

VIORICA PODINĂ

STANDARDE și măsurători de precizie

LICINIU-IOAN CIPLEA

ÎNCĂ din antichitate, oamenii și-au dat seama de importanța măsurătorilor de precizie. Astfel, după cum ne spune istoria, Arhimede a aflat gradul de impurificare a aurului din coroana regelui din Syracuza, măsurînd cu suficientă precizie densitatea ei în comparație cu densitatea aurului pur. În timpuri mai noi, tot determinarea exactă a densității azotului obținut din aer (azot impur) și a azotului obținut din combinațiile sale chimice (azot pur) a dat posibilitatea lui Rayleigh de a descoperi argonul. Dar, chiar înainte de Rayleigh, oamenii de știință moderni au simțit nevoia unor măsurători de mare precizie, care pavau calea spre noi descoperiri în știință. Se știe, spre exemplu, care a fost importanța introducerii balanței în studiul transformărilor chimice și ce urmări spectaculoase au avut determinările gravimetrice în dezvoltarea chimiei moderne.

Și astfel s-a născut o nouă știință: metrologia, care se ocupă în special cu metodele de măsură, inclusiv unitățile de măsură și standardele respective. Prin aceste unități de măsură și cu standardele respective, fizicienii, spre exemplu, au determinat constantele fundamentale din natură cum ar fi: viteza luminii, c; constanta lui Planck, h; sarcina electrică elementară, e; masa electronului, m_e; masa protonului, m_p; constanta lui Boltzmann, k, și altele. Astăzi situația s-a inversat oarecum, întrucît constantele fundamentale servesc pentru definirea standardelor de măsură și nu așa ca mai înainte, cînd se utilizau standarde arbitrare. Spre exemplu, lungimea se măsura după metrul standard al BIPM (Bureau International pour les Poids et les Mésures) de la Sèvres (lîngă Paris); masa după kilogramul standard aflat tot acolo, iar secunda se definea ca a 86 400 parte din ziua solară.

Făcîndu-se mai multe măsurători de precizie în mai multe laboratoare din lume, s-a văzut că aceste standarde nu sînt destul de precise. Ziua solară, spre exemplu, nu se putea măsura destul de exact atît datorită dificultăților de a înregistra precis trecerea Soarelui la meridianul local, cît și din cauza neregularităților rotației Pămîntului, pe termen scurt (ziua medie variază cu cîteva părți la 10^8), cît și pe termen lung (viteza de rotație scade cu 60% în trei miliarde de ani). Din această cauză s-a trecut la un alt standard al timpului, înlocuind ziua solară cu frecvența unei radiații electromagnetice. La început s-au făcut experiențe cu molecula de amoniac, NH_3, la care s-a determinat frecvența oscilației atomului de azot perpendicular pe planul format de cei trei atomi de hidrogen.

Extinzîndu-se cercetările, s-a ajuns la atomul de cesiu 133, cu ajutorul căruia sînt construite astăzi cele mai precise ceasornice de laborator, dar nu de buzunar, pentru că instalația respectivă este destul de complicată. Din spectrul hiperfin emis de atomul de ^{133}Cs în stare fundamentală, se selecționează frecvența corespunzătoare tranziției prin care spinul electronului de valență (ultimul electron din învelișul atomului) își schimbă orientarea față de spinul nucleului. (Spinul este închipuit ca rotirea electronului, respectiv a nucleului, în jurul propriei sale axe.) Prin urmare, secunda a fost redefinită ca durata necesară pentru a se completa 9 192 631 770 de cicluri ale acestei tranziții. Lungimea de undă corespunzătoare este plasată în domeniul microundelor (circa 3,3 cm).

Asemenea ceasornice atomice au o stabilitate de o parte la 10^{14} părți și o acuratețe (reproductibilitate) de 1 la 10^{13}.

O tranziție similară (a spinului electronului față de spinul nuclear) se poate utiliza și la maserul cu hidrogen, care poate da o stabilitate de 3 părți la 10^{15}, dar cu o acuratețe mai mică (1 la 10^{12}). S-au mai studiat în acest sens cavități supraconductoare, care au stabilitate de cîteva părți la 10^{16}, și de asemenea un ceasornic care utilizează ioni captați într-o trapă electromagnetică cu o stabilitate de 1 la 10^{15}.

Cu ajutorul ceasornicelor cu cesiu s-au putut face progrese importante în astronomie prin cercetarea obiectelor cerești cu interferometre cu bază foarte mare, care pot da o rezoluție unghiulară de 0,0001 secunde de arc, adică o rezoluție mai bună decît a telescoapelor optice.

În ce privește standardul de lungime, încă din secolul trecut s-a propus utilizarea lungimii de undă a unei radiații electromagnetice. Primele măsurători în acest sens au fost făcute de Rowland, care a utilizat rețele de difracție, apoi, în 1893, cu interferometrul lui Michelson, lucrînd cu linia roșie a cadmiului. În 1960 standardul de lungime a fost redefinit în funcție de linia roșu-oranj a kriptonului 86. Cu ajutorul noului standard de lungime, Comitetul consultativ pentru definirea metrului a recomandat, în 1973, ca viteza luminii să fie considerată

$$c = 299\,792\,458 \text{ m},$$

cu o incertitudine de $\pm 4 \times 10^{-9}$, rezultînd mai ales din definirea metrului în funcție de radiația ^{86}Kr. Într-adevăr, acuratețea măsurătorilor lungimii de undă a ^{86}Kr este de numai 4 părți în 10^9, de circa 50 000 de ori mai slabă decît a măsurătorilor de timp cu ajutorul ceasornicelor atomice.

În această situație s-a propus ca unitatea de lungime să fie definită prin intermediul standardului de timp, avînd în vedere formula

$$\lambda\nu = c,$$

adică lungimea de undă a unei radiații electromagnetice în vid înmulțită cu frecvența ei este egală cu viteza luminii, c. Deci metrul se va putea redefini ca drumul străbătut de lumină în a 299 792 458-a parte din secundă. Acest pas epocal în metrologie se va face mai mult ca sigur la Conferința generală pentru greutăți și măsuri care se va ține în octombrie 1983 la Paris.

Ideea aceasta este foarte atrăgătoare din punct de vedere al simplificării standardelor, pentru că în mod practic eliminăm unul dintre standardele fundamentale (de lungime) cu ajutorul timpului și al unei constante universale, c. Unii metrologi se întreabă dacă această operațiune nu se va putea face și la celelalte standarde, reducînd pînă la urmă toate standardele la un singur standard fundamental: cel al timpului.

Într-adevăr, masa se poate redefini în funcție de timp cu ajutorul constantei lui Planck și al relației relativiste de interdependență dintre masă și energie:

$$h\nu = E \quad \text{și} \quad E = mc^2, \text{ deci}$$

$$m = \frac{h\nu}{c^2}$$

Dacă s-a redefinit masa în funcție de timp, este ușor să se treacă la unitățile electrice, știind că

$$F = m\frac{d^2s}{dt^2} \quad \text{și} \quad e^2 = Fr^2$$

deci iarăși o reducere principială la timp.

Dar s-au mai căutat și alte căi de redefinire a standardelor de masă și a celor electrice. Spre exemplu, standardul de masă arbitrar de la BIPM se poate înlocui cu o constantă fundamentală, și anume masa atomică. Pentru aceasta este necesar a se defini cu mai mare exactitate numărul lui Avogadro ($6{,}023 \times 10^{23}$), care ne arată cîți atomi sînt conținuți în atomul-gram. Dacă avem, spre exemplu, un cristal de siliciu 28 foarte pur și perfect din punct de vedere cristalin, se poate măsura constanta rețelei prin interferometrie în raze X. Datele obținute în acest fel se coroborează cu rezultatele spectroscopice de masă și, astfel, prin intermediul atomului de siliciu 28 se poate ajunge la o definire mai exactă a kilogramului.

În ce privește unitățile electrice, redefinirea lor se face cu ajutorul unor efecte cuantice nou descoperite, spre exemplu efectul Josephson, care se produce atunci cînd două supraconductoare sînt destul de apropiate pentru a se produce efectul-tunel, adică de trecere a curentului electric de la un supraconductor la altul. Dacă din exterior se impune un cîmp radiant electromagnetic, atunci intensitatea curentului electric dintre cele două supraconductoare arată salturi cînd este îndeplinită condiția

$$2eV = nh\nu$$

în care V este voltajul transversal pe joncțiune, iar n este un număr întreg. De aici se poate scoate o definire mai exactă a voltului.

Tot așa efectul Hall, care se produce cînd un conductor electric în formă de foaie este pus într-un cîmp magnetic perpendicular. Atunci ia naștere un cîmp electric, perpendicular atît pe cîmpul magnetic, cît și pe direcția curentului. Acest cîmp electric dă naștere așa-numitului potențial Hall. Dar aceasta nu este totul, pentru că de curînd s-a descoperit că la interfața semiconductor-oxid (spre exemplu Si—SiO_2) sau a două semiconductoare (spre exemplu GaAs—$Al_xGa_{1-x}Al$) rezistența Hall este cuantificată conform relației:

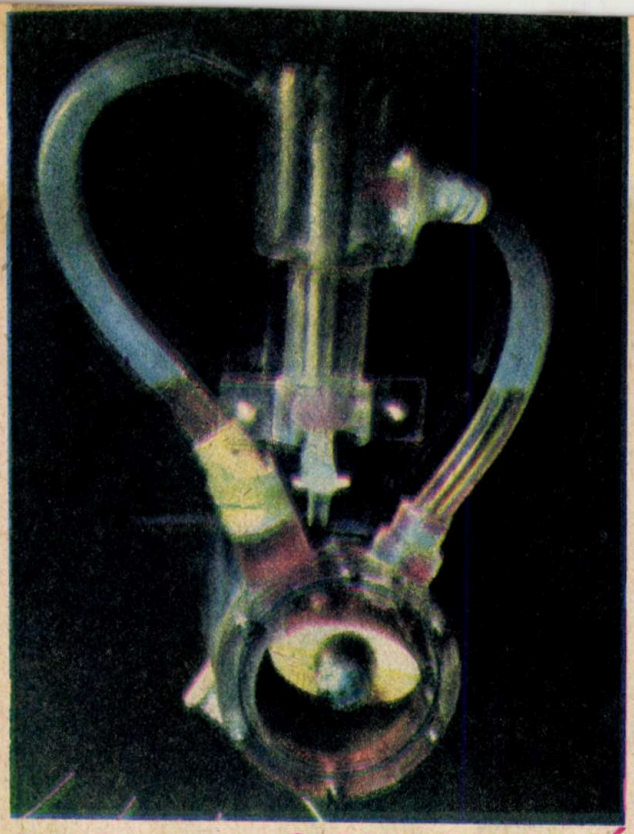
$$R_H = \frac{h}{ne^2},$$

deci iarăși posibilitatea de a defini și ohmul după un efect cuantic natural.

•

Ceea ce este dat în relațiile de mai sus este relativ simplu, dar realizarea tehnică este mai dificilă. Să luăm spre exemplu cazul redefinirii unității de măsură a lungimii în funcție de standardul de timp. Standardul de timp este definit în domeniul microundelor, iar cel al

(Continuare în pag. 32)



inima ARTIFICIALĂ: promisiuni şi limite actuale (II)

Un model de inimă artificială, ne informează revista „Science et vie", se pare mult mai interesant şi mai bine pus la punct decît cel al lui R. Jarvik, există şi în Franţa. El aparţine prof. Jean-Raoul Montiès de la Spitalul Salvador din Marsilia şi constă dintr-o pompă cu rotor eliptic, inspirată de motorul Wankel. Printre avantajele pe care le prezintă această inimă două ne atrag atenţia în mod deosebit:

• În primul rînd, faptul că motorul poate fi încorporat în inimă, ceea ce permite deci, cel puţin teoretic, o reală autonomie de mişcare. Într-un interviu acordat revistei „Panorama du Médecin", prof. Montiès precizează dealtfel că va fi vorba „de o baterie implantabilă – al cărui volum îl va depăşi cu puţin pe cel al unui pace-maker –, încărcată în permanenţă prin inducţie de la o baterie purtată în bandulieră sau fixată de coapsă".

• În al doilea rînd, pompa este realizată din compuşi carbonaţi care, conform opiniei autorului, „sînt foarte bine toleraţi de organism".

Pentru moment, modelul marsiliez de inimă artificială nu a fost folosit decît la animale (capră) şi, probabil, că primele încercări pe om nu vor avea loc decît peste doi ani şi numai cu titlul de asistenţă temporară

PROMITEAM, în numărul anterior al revistei noastre, că vă vom prezenta, stimaţi cititori, cele zece „puncte slabe" ale actualei inimi artificiale. Iată-le.

• **Sursa de energie.** Inima dezvoltă o putere de pompare care variază între 1,5 şi 4 W, energia necesară fiindu-i furnizată prin metabolizarea glucidelor, „carburantul" tuturor muşchilor. Din păcate, noi nu ştim încă să realizăm o proteză care să funcţioneze pe baza reacţiilor biochimice. Şi atunci a fost necesar să se găsească o altă sursă de energie. Cea mai comodă este electricitatea. Dar — şi aici există un dar —, în stadiul în care se află astăzi tehnologia, utilizarea ei a devenit nesatisfăcătoare. Pe de o parte, pentru că folosirea curentului de la reţea — ca în cazul lui „Jarvik-7" — privează purtătorul protezei de orice libertate de mişcare. Pe de altă parte, în momentul de faţă nu există baterii sau acumulatoare suficient de compacte, care să corespundă unei asemenea întrebuinţări. Şi chiar dacă, să presupunem, ar fi posibilă realizarea unei autonomii rezonabile, de cca 10 ore, acumulatorul ar trebui să aibă o capacitate de 100 Wh, ceea ce înseamnă că el ar cîntări 2,5—3 kg. Deci se exclude, din plecare, implantarea sa în torace ca în cazul pilelor de la pacemaker (care are însă o putere de cca 10 000 de ori mai mică decît cea a inimii).

În faţa acestui obstacol, s-a propus utilizarea energiei nucleare, provenită de la o minipilă cu plutoniu, pentru punerea în stare de funcţionare a unui motor termic care, la rîndul său, antrenează o pompă sanguină acţionată mecanic, pneumatic sau hidraulic. În S.U.A. au fost lansate, începînd cu anul 1968, patru programe privind inima atomică. Se pare însă că rezultatele nu sînt cele scontate. „Nici o inimă artificială totală, funcţionînd cu energie nucleară, nu a menţinut în viaţă un animal mai mult de două zile", scria Robert Jarvik în „Pour la science" din martie 1981. Şi, contrar a ceea ce s-ar putea crede, cauza eşecului nu se datorează radiaţiilor ionizante, ci încălzirii excesive a sîngelui provocată de dispozitivul nuclear. Într-adevăr, eficacitatea globală a inimii atomice este cca 15%. Deci 85% din energia furnizată de pila cu plutoniu nu „animează" pompa, ci se pierde sub formă de căldură.

• **Motorul pompei.** Dacă se va reuşi să se pună la punct baterii electrice compacte, va trebui să se dispună şi de un motor, capabil să convertească electricitatea în energie mecanică. Actualmente, aceasta este asigurată de un compresor voluminos, de talia unui televizor. Se lucrează însă la Salt Lake City la realizarea unui nou tip de convertizor de energie, miniaturizat şi implantabil (are o greutate de 85 g şi un volum de 30 cm^3), alcătuit dintr-o turbină acţionată de un motor cu curent continuu. Turbina antrenează un fluid — ulei de silicon — ce deplasează diafragma pompei sanguine la fel ca aerul comprimat. Convertizorul necesită pile ce cîntăresc 2,5 kg, deci sînt transportabile.

Cu toate că dispozitivul descris reuneşte majoritatea caracteristicilor unei inimi artificiale în adevăratul înţeles al cuvîntului, pînă în prezent el nu a fost studiat decît pe sisteme circulatorii experimentale şi pe cîţiva viţei. Conform opiniei lui Jarvik, „vor fi necesari ani de muncă pentru a se demonstra fiabilitatea şi longevitatea acestui aparat; numai după aceea va putea fi folosit la pacienţi umani".

• **Tubulatura.** Cele două tuburi ce aduc aerul comprimat la ventriculele artificiale ale lui „Jarvik-7" traversează peretele abdominal, imediat sub cutia toracică, furnizînd un comod „loc de trecere" pentru microbi. Este un risc de infecţie cu atît mai mare cu cît şi aşa purtătorul protezei se găseşte într-o stare generală nu tocmai strălucită. Desigur, în ideea limitării acestui risc, se tratează stratul exterior al tubulaturii astfel încît ţesutul cicatricial care se formează în jurul său se interpătrunde cu el. Tuburile sînt deci într-un fel „sigilate" de peretele abdominal, pasajul transcutanat devenind etanş.

Cu un convertizor în miniatură, implantat, problema s-ar simplifica, firul electric fiind mult mai fin. Oricum, orice pasaj transcutanat reprezintă o sursă potenţială de infecţie şi singurul mijloc de a-l elimina constă în evitarea acestei intervenţii, deci în rezolvarea celor două puncte precedente.

• **Riscul de accidente tromboembolice.** Contactul prelungit al sîngelui cu un material sintetic, de exemplu poliuretan, antrenează un proces de coagulare, adică de formare a cheagurilor. Iar atunci cînd unul dintre ele obstrucţionează un vas înseamnă că a avut loc un accident tromboembolic, care, adesea, poate să aibă consecinţe dramatice. Evident, cunoaşterea acestui risc i-a determinat pe specialişti să trateze părţile protezei ce vin în contact cu sîngele. Tratamentul constă în fixarea heparinei, substanţă anticoagulantă, la suprafaţa poliuretanului şi are ca scop limitarea coagulării, dar nu eliminarea ei totală.

Menţionăm că deocamdată nu există materiale perfect hemocompatibile. Iată motivul pentru care Yuke Nose de la clinica din Cleveland a avut ideea să folosească pentru inima artificială materiale de origine biologică. Este vorba de fabricarea ventriculelor din sac pericardic de porc, devenit inert cu ajutorul glutaraldehidei. Din nefericire, el nu rezistă multă vreme, calcifiindu-se şi rigidizîndu-se.

Desigur, fenomenele de coagulare nu depind numai de materialul ce vine în contact cu sîngele, ci şi de curgerea acestuia. Pentru că, în cazul unei proteze, sîngele nu circulă în acelaşi fel ca în condiţiile naturale. Mişcarea diafragmei nu este identică cu cea a contracţiei muşchiului cardiac, regimul de străbatere a valvelor artificiale fiind foarte diferit de cel impus de valvele naturale.

• **Formarea unui ţesut conjunctiv.** La autopsia viţelului Fumi — record de supravieţuire: 221 de zile — s-a descoperit că zonele de sutură erau invadate de un ţesut conjunctiv fibros de culoare albă, care tinde în general să obtureze orificiile inimii artificiale şi să blocheze valvele. Dealtfel, în acest caz el era în mare parte responsabil de decesul animalului. Asemenea situaţii au fost observate însă şi la subiecţii purtători de valve cardiace artificiale. Fenomenul diferă de la o persoană la alta şi mecanismul său nu se cunoaşte.

• **Hemoliza.** Se ştie că atunci cînd pereţii globulelor roşii sînt alteraţi sau distruşi are loc o eliberare de hemoglobină. Aceasta este hemoliza, proces deosebit de important ce

(Continuare în pag. 25)

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

O IDEE TEHNICĂ ÎNDRĂZNEAȚĂ

Electrificarea transportului fluvial

Ing. CONSTANTIN IULIAN,
ing. PETRU DAN LAZĂR, I.S.P.H.

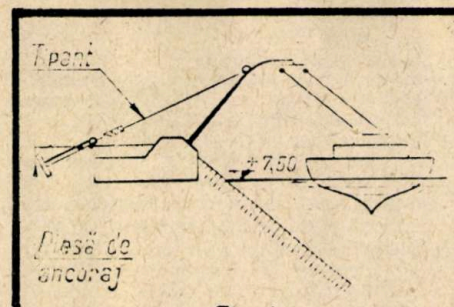


Fig. 1

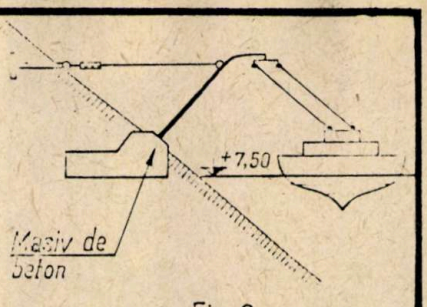


Fig. 2

ÎN CADRUL schimburilor comerciale, navigația pe fluvii și rîuri interioare reprezintă un mijloc de transport al mărfurilor **comod, de 2,5 ori mai puțin costisitor decît transportul pe calea ferată și de 7 ori mai ieftin decît cel rutier.** Așezarea țării noastre în bazinul inferior al Dunării a condus, firesc, la sporirea cu 25%, în ultimele patru decenii, a volumului de mărfuri transportate pe calea fluvială.

Sînt, fără îndoială, argumente serioase care pledează convingător în favoarea extinderii pe apă a unor soluții de transport folosite în prezent pe uscat.

Se cunoaște faptul că acționarea navelor se face astăzi prin următoarele mijloace: ● pînze, care folosesc energia eoliană ● mașini cu abur ● motoare cu combustie internă ● motoare electrice alimentate de grupuri electrogene diesel, amplasate pe nave ● mașini cu echipament nuclear.

Soluția pe care o sugerăm este aceea a **acționării navelor fluviale cu ajutorul motoarelor electrice alimentate de surse electrice externe, direct prin cablu sau, indirect, prin intermediul acumulatoarelor.** Desigur, soluția are un domeniu limitat de utilizare, dar considerăm că avantajele pe care le poate prezenta merită să fie luate în seamă.

În analiza tehnico-economică a acestei acțiuni un prim aspect îl constituie **alternativa combustibili fosili — energie electrică.** Dacă ținem seama de faptul că energia electrică se poate obține și pe alte căi, diferite de aceea a folosirii combustibililor fosili, desigur problema merită să fie luată în considerare astăzi, în condițiile crizei mondiale a hidrocarburilor, cu atît mai mult cu cît această categorie de combustibili creează, pe zi ce trece, tot mai multe dificultăți. Avînd în vedere că în apropierea Canalului Dunăre-Marea Neagră sînt prevăzute a fi construite hidrocentrale noi, alternativa înlocuirii transportului clasic cu cel electric prin cablu devine competitivă.

Astfel, transportul cu ajutorul energiei provenite din surse hidroelectrice ar costa de **aproximativ 2,6 ori mai puțin decît în alternativa folosirii motoarelor cu combustie internă.** Acest considerent economic a stat, dealtfel, la baza propunerii.

Merită totodată să fie subliniată și siguranța sporită pe care o prezintă folosirea motoarelor electrice în exploatare (în special pe timp rece), în comparație cu cele cu ardere internă. De asemenea, un alt avantaj îl constituie cheltuielile de întreținere, care sînt mai mici la motoarele electrice decît la cele cu combustie internă.

Problema cea mai dificilă pe care o ridică această nouă soluție de transport pe apă o constituie asigurarea liniei aeriene, cu care nava trebuie să rămînă în permanent contact, în varianta preluării directe a energiei (fără folosirea bateriilor de acumulatoare ca intermediari).

Dacă variațiile de nivel ale apei sînt mici, iar distanța dintre maluri este redusă, soluția tehnică nu diferă cu mult de cea cunoscută la troleibuze. În cazul în care distanța dintre maluri este mare sau, chiar dacă nu este mare, este necesară asigurarea unor gabarite ce reclamă înălțimi mari pentru nave autopropulsate, soluția nu este posibilă decît prin sprijinirea în console a liniei aeriene.

Pentru susținerea conductoarelor electrice, se pot folosi stîlpi metalici sau din beton armat, încastrați în masive de beton, poziționați vertical sau oblic, cu înclinarea spre axa longitudinală a canalului, folosindu-se tiranți de susținere, fixați de piese de ancoraj, elementele fiind dimensionate corespunzător.

Conductoarele vor fi suspendate, prin intermediul izolatoarelor, de console fixate pe stîlpi, sau direct de stîlpi, dacă aceștia sînt proiectați după o geometrie aparte (fig. 1 și 2).

Pe Canalul Dunăre — Marea Neagră ar fi nevoie de două linii pentru cele două sensuri de circulație. Aceste două linii pot fi dispuse după două variante:

● ambele linii de stîlpi plasați pe un singur mal, conductoarele fiind prinse pe console comune

● cîte o linie în apropierea fiecărui mal, partea centrală rămînînd liberă pentru circulația navelor autopropulsate cu gabarit depășit.

Prima variantă, deși aduce unele avantaje în ceea ce privește numărul redus de stîlpi, necesită console robuste cu ancoraje suplimentare. În plus, aceasta creează dificultăți în circulația navelor, în special în punctele de încrucișare.

Varianta a doua, deși implică stîlpi și pe un mal și pe celălalt, asigură o circulație mult mai bună, iar consolele și ancorajele sînt mult reduse.

Un alt factor extrem de important în aplicarea și extinderea soluției îl constituie influența variațiilor de nivel ale apei. Deoarece cota oglinzii apei pe Canalul Dunăre — Marea Neagră a fost fixată la + 7,50 m deasupra nivelului mării, iar variațiile maxime de nivel vor fi limitate de la + 1,00 m la -0,50 m, soluția electrificării transportului pe apă se poate aplica, în primul rînd, la noi, pe acest canal. În consecință, la o linie aeriană fixă pe Canalul Dunăre — Marea Neagră dispozitivele de legătură mobile vor trebui să facă față la o variație a nivelului de maximum 1,50 m.

Articulații de tipul celor folosite în prezent la troleibuze, cu unele mici adaptări, pot prelua aceste variații de nivel.

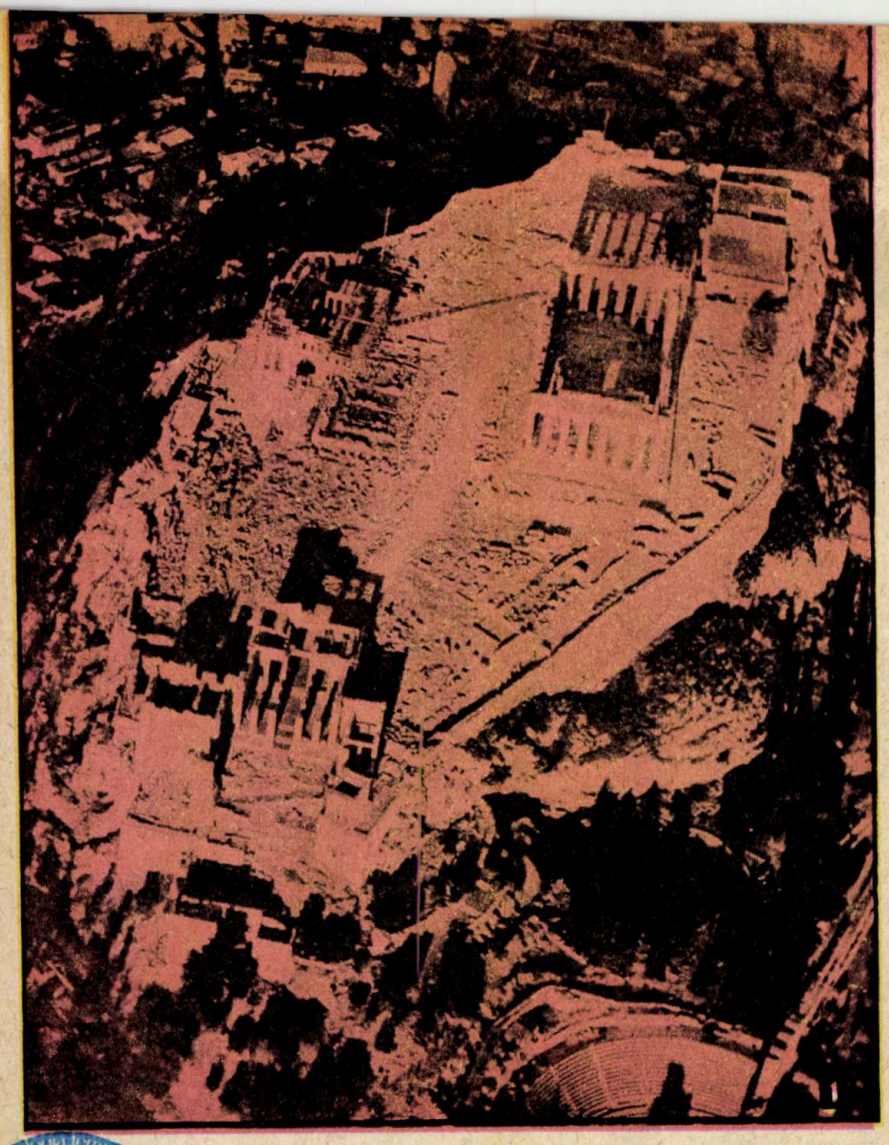
Pentru alte căi de navigație trebuie bine studiate variațiile de nivel, precum și posibilitățile tehnice de adaptare a dispozitivelor de legătură dintre navă și linia aeriană înainte de a se trece la aplicarea acestei soluții de electrificare.

În cazul în care soluția electrificării se consideră demnă de a fi experimentată, pentru început există, după opinia noastră, două posibilități practice: ● echiparea acelorași nave cu motor termic obișnuit — pentru situații speciale — și cu motoare electrice alimentate prin cablu pentru exploatare curentă ● punerea în circulație a două tipuri de nave, unele electrice, celelalte cu motoare termice obișnuite, aidoma soluțiilor rutiere, urmînd să fie dezvoltate, pe parcurs, cele mai rentabile.

În instalații portuare, unde se fac manevre pe distanțe foarte scurte, dacă se folosește energia electrică pentru mișcarea navelor și acționarea utilajelor de pe ele, se pot folosi două soluții, de asemenea practicate pe uscat. Este vorba de utilizarea tamburului cu cablu autoînfășurător, plasat pe țărm sau pe navă, sau a bateriilor de acumulatoare (folosite în mod uzual la electrocare).

În afara posibilității electrificării canalelor navigabile existente sau aflate în construcție, considerăm că soluția și-ar putea demonstra eficiența economică și în alte domenii, cum ar fi: ● realizarea de bacuri propulsate electric, alimentate prin intermediul unor conductoare exterioare, amplasate în principalele puncte de traversare a rîurilor; ele ar suplini cu mult succes bacurile prevăzute cu motoare termice ● electrificarea căilor de acces în și din porturi în vederea preluării operațiilor de remorcare a vaselor obișnuite de către remorchere electrice ● organizarea, în porțiunile regularizate ale rîurilor, a unor zone de transport, remorcare și manevre cu motoare electrice.

Efectele introducerii transportului fluvial electric ar avea și alte aspecte pozitive. Astfel, deoarece prin electrificarea transportului pe apă o parte din motoarele cu explozie sînt îndepărtate, odată cu ele sînt îndepărtate și gazele de eșapament care, după cum se știe, poluează mediul înconjurător. Transportul electric fiind nepoluant, putem afirma că și din acest punct de vedere este de preferat celui realizat prin intermediul motoarelor cu ardere internă.



ACROPOLA ATENIANĂ în pericol

LA MIJLOCUL secolului al V-lea î.e.n., „secolul de aur" al Greciei antice, pe Acropola Atenei se construiau minunatele monumente a căror faimă a străbătut spațiul și timpul, așa cum a visat Pericle. În veacul al V-lea, pe stînca sacră nu se mai aflau decît templele — „casele zeilor" —, dar lucrurile n-au stat întotdeauna așa; o știm, dealtfel, de la Tucidide. Locuită încă din epoca arhaică, cum s-a constatat în urma săpăturilor arheologice, această fortăreață naturală, de pe înălțimile căreia puteau fi văzuți dușmanii de la depărtări de cîțiva kilometri, a fost teatrul luptelor împotriva invadatorilor dorieni (1200 î.e.n.). Cîteva sute de ani mai tîrziu, aici încep să fie construite temple și locuințele se mută la poalele stîncii, pe teritoriul orașului de azi, astfel că în secolul al VI-lea î.e.n. Acropola devine „reședința" zeilor. Nu peste multă vreme însă, perșii conduși de Xerxes devastează templele, trecînd prin foc și sabie cetatea (481 î.e.n.). Un an mai tîrziu, perșii au fost înfrînți la Salamina, dar Acropola distrusă a rămas pentru încă o generație — așa cum s-a întîmplat de multe ori de-a lungul istoriei — o carieră de piatră acoperită de cenușă.

Din această cenușă s-au născut, ca pasărea Phoenix, nemuritoarele opere de artă ale cetății lui Pericle (490 — 429 î.e.n.). Prosperă, dispunînd de tezaurul aliaților săi, stăpînă a unui adevărat imperiu maritim, Atena este, fără îndoială, capitala intelectuală și artistică a Greciei, spre care se îndreaptă, atrași de marile proiecte ale lui Pericle, artiști din toată țara. În 447 î.e.n. Fidias, prietenul apropiat al marelui om de stat, începe construirea Parthenonului (ridicat în numai 15 ani, 447—432 î.e.n.), ajutat fiind de arhitecții Ictinos, Callicrates și Mnesicles, de o adevărată „armată" de meșteșugari, așa cum ne relatează Plutarh, și avînd la dispoziție aurul aliaților Atenei. Copleșitor prin formă și proporții, construit din marmură de Pentelic, Parthenonul avea două încăperi: într-una se afla imensa statuie a Atenei Parthenos, iar în cealaltă se păstrau tezaurul atenian și cel al Ligii de la Delos. Templul era înconjurat de coloane și decorat, sub îndrumarea lui Fidias, cu o friză, 92 de metope, frontoanele reprezentînd nașterea Atenei și cearta dintre zeiță și Poseidon. Basoreliefurile erau pictate în culori vii, ca dealtfel toate monumentele grecești; culorile s-au șters în timpul sutelor de ierni ploioase și veri însorite, de aceea astăzi marmura Acropolei strălucește aurie sub cerul Eladei.

În 437 î.e.n. încep, sub conducerea lui Mnesicles, lucrările la Propilee (monumentala intrare în incinta sacră), în 442 se încheie înălțarea Odeonului, iar Erechteionul, micul templu ionic din partea de nord, cu frumoasele cariatide (șase femei ce țin loc de coloane și sprijină pe capetele lor acoperișul), a fost ridicat între 421 și 406 î.e.n. peste ruinele palatului legendarului rege Erechteu. Pe Acropole se mai aflau templul zeiței Nikė Apteros și colosala statuie a Atenei Promachos, ce domina cetatea. Le recunoaștem datorită descrierilor autorilor antici și călătorilor din evul mediu sau epoca modernă, căci pînă la noi au ajuns doar ruinele monumentelor atît de bine cunoscute în întreaga lume, care au avut de înfruntat, de-a lungul timpului, numeroase pericole.

Cucerită în 148 î.e.n. de romani, care au refăcut templele și au construit edificii noi, cetatea lui Pericle decade începînd cu a doua jumătate a secolului al III-lea e.n. După 395, anul în care Grecia a intrat în componența imperiului bizantin, și îndeosebi în timpul împăratului Theodosius al II-lea (408—450), mai multe sculpturi și piese de arhitectură au dispărut de pe Acropole. Parthenonul a fost transformat în biserică creștină, iar în 1204 cavalerii cruciați l-au „împodobit" cu o clopotniță. (Tot acum zidurile Acropolei au fost întărite și un amenințător turn a apărut din Propilee.)

După ocuparea Atenei de către turci, în secolul al XV-lea, Parthenonul a fost transformat în moschee, iar Erechteionul a devenit... harem. O explozie a distrus pulberăria adăpostită de zidurile Propileelor pe la jumătatea secolului al XVII-lea, iar cîțiva ani mai tîrziu, la 26 septembrie 1687, în timpul asedierii Atenei de către Francisco Morosini, un obuz venețian a aprins praful de pușcă și munițiile îngrămădite în Parthenon, ruinînd clădirea și provocînd un incendiu ce a ținut două zile.

Cînd focul s-a stins, s-a văzut că zidurile și 28 de coloane se prăbușiseră, distrugînd statuile — pe care marchizul de Nointel (ambasadorul lui Ludovic al XIV-lea pe lîngă Sublima Poartă) le văzuse, neatinse, pe la 1670 — și trei sferturi din friza lui Fidias.

Pentru mai multe secole Atena, o mică așezare rurală uitată de lume, a rămas sub stăpînirea imperiului otoman. O nouă moschee se ridică pe Acropole și blocurile de marmură ale templelor sînt folosite pentru consolidarea bastioanelor turcești. Spre sfîrșitul secolului al XVIII-lea însă, Europa redescoperă civilizațiile antice și numeroși călători încep să cutreiere Grecia. Printre ei se află diplomatul englez Thomas Bruce, conte de Elgin (1766—1841), cel care, în primii ani ai secolului al XIX-lea, a obținut de la sultan permisiunea de a lua „orice piese sau pietre cu inscripții vechi sau sculpturi" și care a transportat în Anglia numeroase basoreliefuri și statui ale Parthenonului, ba chiar și o cariatidă, aflate acum la British Museum.

După obținerea independenței (1833), noii cîrmuitori ai Greciei și-au îndreptat atenția spre „însănătoșirea" Acropolei. Au fost inițiate mari lucrări de restaurare (1895—1933), dar, din păcate, arhitectul N. Balanos, cel care le-a condus, nu a folosit tehnica îndepărtaților săi strămoși — care utilizau crampoane de plumb la îmbinarea pietrelor — și, cu timpul, sub influența umidității, oțelul cu care el a consolidat vechile structuri a ruginit, iar datorită căldurii s-a dilatat, sfărîmînd marmura în care fusese introdus și distrugînd ceea ce trebuia să protejeze.

Nu putem încheia această scurtă incursiune în trista istorie a Acropolei fără a aminti, măcar în treacăt, zilele celui de-al doilea război mondial, cînd „Stukas"-urile au apărut pe cerul atenian și steagul nazist a fluturat peste stînca sacră, unde, ceva mai tîrziu, desigur (1944), englezii au instalat mitraliere. Din fericire însă, Acropola a rămas neatinsă.

Monumentele au supraviețuit distrugerilor și reconstruirilor, cutremurelor și exploziilor, ținînd piept atîtor calamități mai mult sau mai puțin naturale încît e de mirare că a mai rămas ceva din ele. Parthenonul nu mai are acoperiș, scările și coloanele sale sînt fisurate. Porticul Corelor de pe latura sudică a Erechteionului, acoperit cu schele, și-a pierdut cariatidele originale, care au fost transportate în muzeul din apropiere și înlocuite cu copii (așa cum se va întîmpla, se pare, cu toate operele de artă de pe Acropole).

Timpul, neglijența, „restaurările", milioanele de turiști și mai ales poluarea amenință cu distrugerea vestigiile antice, așa cum amenințate sînt, dealtfel, la Roma, Veneția sau în alte părți ale lumii. Aproape două milioane de automobile circulă pe străzile Atenei, împrăștiind gaze de eșapament, și peste 75% din fabricile și uzinele Greciei sînt concentrate în capitală și în împrejurimi, unde se află, dealtfel, mai mult de un sfert din populația țării. Tot timpul anului, dar mai ales vara, o ceață galben-verzuie acoperă orașul și se adună, compactă, în jurul stîncii pe care se află vechile edificii, atacînd marmura, pe care o transformă în gips, apoi într-un praf fin.

În 1977 UNESCO s-a oferit să sprijine inițierea unui vast proiect de conservare fără întîrziere a templelor și sculpturilor și numeroși specialiști din întreaga lume și-au îndreptat eforturile spre salvarea acestora. În același an guvernul elen, alarmat, a luat măsuri pentru stăvilirea poluării.

Dar nu numai oamenii și civilizația lor contribuie la degradarea inestimabilelor comori de artă de pe Acropole. În ultima vreme, iernile ploioase, verile călduroase sau cutremurele au zdruncinat și mai mult structurile și așa fragile ale Parthenonului, ce suferă dealtfel și datorită restaurării de la începutul secolului.

Acum doi ani, Erechteionul, considerat cel mai disperat caz, a fost demontat și crampoanele de fier, ruginite și umflate, îndepărtate. Noile suporturi sînt confecționate dintr-un aliaj ce conține titan, avînd aceeași densitate și greutate ca aluminiul, dar cu o rezistență la întindere asemănătoare fierului sau oțelului; deși greu de sudat, se pare că merită efortul. În linii mari, „vindecarea" rănilor templului se desfășoară astfel: în orificii foarte mici sfredelite în marmura amenințată cu distrugerea sînt inserate și fixate vergele de titan, după care suprafața lucrată se polizează astfel încît reparațiile să nu se vadă. Blocurile din care au căzut bucăți mari sînt reparate cu marmură de Pentelic, lipită cu ciment fin de Portland, care va ține, spun specialiștii, un secol și jumătate. Fiecare piesă nou adăugată poartă incizat anul restaurării; astfel viitorii restauratori vor putea deosebi marmura pusă în secolul XX de cea antică.

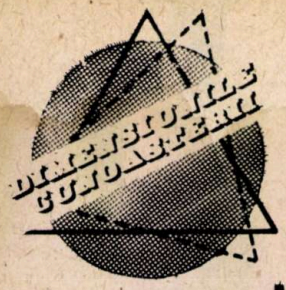
Erechteionul va fi terminat peste cîțiva ani și atunci vor începe lucrări de amploare la Parthenon (se estimează că se vor încheia în 1991). Care sînt deocamdată intențiile specialiștilor? Friza de pe zidul de vest al cellei va fi curățată și nu scoasă de acolo, iar plafonul provizoriu ce o protejează acum de intemperii va fi înlocuit cu unul de marmură, asemănător celui original. Pentru a se evita acoperirea întregului edificiu cu schele, s-a propus construirea unei macarale uriașe care să ridice blocurile grele de marmură, să le coboare pentru reparații și apoi să le așeze la loc. Va fi nevoie în același timp și de un sistem de transport al materialelor de construcție pînă la locul restaurării.

Pînă atunci se lucrează la consolidarea coastelor stîncoase ale Acropolei, căci unele se sfărîmițează, amenințînd cu prăbușirea. Arii largi sînt încercuite cu plase metalice, sînt curățate rădăcinile și pămîntul din jurul pietrelor desfăcute și apoi acestea sînt cimentate și întărite cu bare de metal inoxidabil. Cercetările geologilor arată că „inima" stîncii este stabilă și, dacă extremitățile rupte sînt consolidate, își va putea susține prețioasa povară încă multe milenii de acum încolo.

Desigur, oamenii fac tot ce este posibil pentru a proteja comorile de pe Acropole, minunatele capodopere ale „secolului lui Pericle", vestigii de neprețuit ale civilizației grecești. De atîtea ori amenințate în milenara lor existență și încă aflate în pericol, cele mai multe vor fi, fără îndoială, salvate și păstrate în condiții moderne de conservare pentru ca generațiile viitoare să se poată bucura, la rîndul lor, de frumusețea acestor bogății ale întregii omeniri.

LIA DECEI

1. — *Ruinele Acropolei strălucesc în lumina soarelui care apune. Clădirea din dreapta sus este Parthenonul.*
2. — *În antichitate, în epoca sa de glorie, Acropola arăta așa cum se vede în acest desen.*
3. — *O cariatidă originală (stînga) se păstrează în prezent în muzeul Acropolis. În dreapta se vede replica ei executată în ciment.*
4. — *Înfășurată într-un bandaj de gips și bine fixată pentru a nu se răsturna, cariatida este transportată spre muzeu.*



MONO ŞI PLURIDISCIPLINARITATE ÎN CERCETAREA ŞTIINŢIFICĂ A TINERETULUI

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

REALITĂŢILE ultimelor decenii arată o activitate fără precedent a tineretului în ansamblul forţelor înaintate ale societăţii, care se pronunţă şi acţionează pentru transformări înnoitoare, pe plan naţional şi internaţional, pentru edificarea unei lumi mai drepte şi mai bune. Iată, dealtfel, unul din temeiurile esenţiale care explică — la nivelul cunoaşterii, recte al cunoaşterii ştiinţifice — preocuparea accentuată pentru **analiza şi interpretarea din perspectivă teoretic-principială a tineretului** — ca o categorie specială a populaţiei — şi a tinereţii — ca stare biologică, socială, ca stare de fapt şi stare de spirit.

Ne vom referi în continuare la cîteva dintre aceste **variante monodisciplinare**, înregistrate în evoluţia cunoaşterii ştiinţifice moderne a tineretului.

Firesc, au existat şi se menţin preocupările în domeniul studierii psihologice a adolescenţei (aşa-numita „hebeologie"), ideea supralicitată în acest context fiind cea de criză. Referindu-se la această manieră interpretativă, psihologul francez Bianka Zazzo arată: „Astfel, ideea banală a adolescenţei-pubertate se dramatizează. Criza caracterizează pubertatea, care ea însăşi determină adolescenţa. Adolescenţa este perioada dezechilibrelor, a adaptărilor, a conversiunilor. Şi aceasta biologic, deci universal (...). Dacă este admisă influenţa mediului, aceasta se manifestă numai favorizînd sau împiedicînd expresia unui absolut: adolescenţa cu legile ei proprii şi eterne" (1, p. 13—14).

În evoluţia cercetării psihologice a tinereţii un moment deosebit l-a marcat **psihologia genetică** şi, în acest context, psihologia cunoaşterii, avîndu-l ca reprezentant de marcă pe Jean Piaget. Preocuparea sa principală a fost aceea de a identifica, prin sintetizarea unui vast material experimental, mecanismele şi etapele progreselor mintale ale copilului şi adolescentului, structurate în trei mari etape: schemele senzoriomotorii, relaţiile semiotice, gîndirea şi conexiunile interindividuale; restructurarea operaţiilor concrete odată cu apariţia gîndirii formale. Prin integrarea de structuri succesive — potrivit concepţiei lui Piaget — se realizează **echilibrarea prin autoreglare** (2, p. 4).

Dacă psihologia (în speţă, cea genetică) a studiat natura şi evoluţia copilăriei, adolescenţei şi tinereţii, mai ales la nivel individual, **psihologia socială şi antropologia socioculturală** introduc perspectiva globală, în sensul accentuării relaţiilor interpersonale şi de grup, a problemei formării personalităţii tînărului în raport cu grupurile sociale şi cu societatea în ansamblul său.

Cercetări mai vechi (B. Malinovski) sau de dată recentă (Claude Levi-Strauss) au propus modele de interpretare a poziţiei tinerilor în diferite comunităţi sociale: diferite forme de comunicare şi învăţare socială; tinereţea ca interiorizare a normelor şi valorilor societăţii „adulte".

Sociologia a transformat în timp, cu deosebire în ultimii ani, **tineretul** într-un **obiect specific de studiu,** ceea ce a determinat apariţia unei discipline noi (cu infrastructuri corespunzătoare în plină ascensiune), respectiv **sociologia tineretului.** „Conceptul de tineret — remarcă Leopold Rosenmayr — nu poate fi definit în mod adecvat în termeni biologici sau doar prin referinţă la vîrstă, ci trebuie înţeles prin prisma, pe de o parte, a formelor de comportare empiric frecvente (avînd dimensiuni relevante) într-o perioadă bine precizată de timp şi, pe de altă parte, în raport cu limitările individuale, sociale sau economice pe care adulţii le cunosc", **cu alte cuvinte, în termenii statutului social ce le este propriu** (3, p. 98).

În perimetrul teoretic şi metodologic în baza căruia au fost create, disciplinele mai sus amintite au valoarea lor incontestabilă; în acelaşi timp, nici limitele nu au întîrziat să apară, deoarece este greu, dacă nu chiar imposibil, să adaptezi viziunea monodisciplinară la un obiect de studiu, **complex şi dinamic** prin definiţie, aşa cum este tineretul. Se justifică tot mai mult nu doar nevoia interdisciplinarităţii, ci, în fapt, necesitatea constituirii unei **ştiinţe globale unitare despre tinereţe.**

Iată contextul problematic, el însuşi extrem de dinamic şi complex, în care sociologul român Fred Mahler aduce în actualitatea ştiinţifică propuneri substanţiale, pertinente pentru o ştiinţă globală despre tineret şi tinereţe. După cum arată F. Mahler „juventologia - denumire pe deplin sugestivă (n.n.) — trebuie să realizeze, prin înseşi premisele ei teoretice, prin obiectivele şi ipotezele ei fundamentale, prin metodologia şi tehnicile de studiu, o integrare şi o depăşire a caracterului mare şi pluridisciplinar, afirmîndu-se ca o ştiinţă unitară, dar, mai ales, să analizeze tineretul ca totalitate prin prisma sine-lui său, a originalităţii existenţei lui ontice, a condiţiei umane tinere, în multitudinea ipostazelor sale concret-istorice" (4, p. 97).

Teza de la care porneşte Fred Mahler şi pe care îşi întemeiază întreaga construcţie teoretică este că obiectul juventologiei îl constituie condiţia umană juvenilă, mai detaliat **tinereţea ca totalitate fiziologică, psihologică, sociologică, antropologică şi axiologică,** determinată concret-istoric. „Cercetarea tinereţii ca totalitate nu are un simplu caracter cumulativ: ea sintetizează şi dezvoltă realizările cercetării mono, pluri şi interdisciplinare într-un **sistem de cunoaştere unitară,** distinctă, în funcţie de ceea ce constituie, în plan ontologic, obiectivul juventologiei, şi anume **condiţia umană juvenilă"** (4, p. 128).

Această condiţie este analizată în mod autentic dialectic de către autor, degajîndu-se ca principale următoarele semne distinctive:

a) **prospectivitatea şi proiectivitatea;** învăţarea şi exercitarea conştientă de către tineri a capacităţii de elaborare a scopurilor şi proiectelor, de efectuare a opţiunilor şi deciziilor;

b) **bi-dimensionalitatea sociotemporală;** ca realitate socială specifică, tinereţea face parte din două cîmpuri temporale — trecut şi viitor — şi aceasta în mod simultan, cît şi din două cîmpuri sociale: propria generaţie şi celelalte grupuri sociale de apartenenţă şi de referinţă (naţiune, clasă, comunitate teritorială etc.), a căror identitate este definită de alte criterii decît cel al vîrstei.

Ce este tinereţea — după cum subliniază F. Mahler — nu se poate afla doar prin analiza particularităţilor ei structurale, genetice şi dinamice interne şi nici doar prin descifrarea raporturilor complexe de interdeterminare dintre tînăr şi mediu, dintre tineret şi societate, ci prin înţelegerea **locului tinereţii în evoluţia vîrstelor şi societăţilor** (4, p. 281).

Ne apare ca deosebit de meritoriu efortul autorului **„Introducerii în juventologie"** de a evidenţia dublul **destin potenţial al tinereţii** (ca, dealtfel, şi al altor vîrste), destin care rezultă din relaţia concretă dintre subiect (tînărul ca individ; tineretul ca grup) şi mediul social. Astfel, în anumite condiţii sociale — cum sînt cele care definesc societatea occidentală —, tinerii sînt împinşi pe calea înstrăinării (menţinerea şi chiar accentuarea marginalităţii; conformismul şi integrarea mecanică). Pe de altă parte, în situaţia în care evoluţia are loc într-un context economico-social care asigură premisele şi pîrghiile concrete ale participării egale şi efective la decizie, tinerii se pot înscrie pe calea autorealizării autentice, a unei intervenţii sociale active şi constructive.

F. Mahler, cu probitatea omului de ştiinţă, nu rămîne exaltat de propriul subiect pe care îl analizează; în ansamblul demersurilor efectuate, el porneşte de la o **viziune obiectivă asupra tinereţii,** cu aspectele sale, atît pozitive cît şi negative. Este recunoscută natura complexă, chiar contradictorie, a tinereţii, fiind puse în lumină posibilităţile acesteia de evoluţie sau de involuţie, de emancipare sau de înstrăinare.

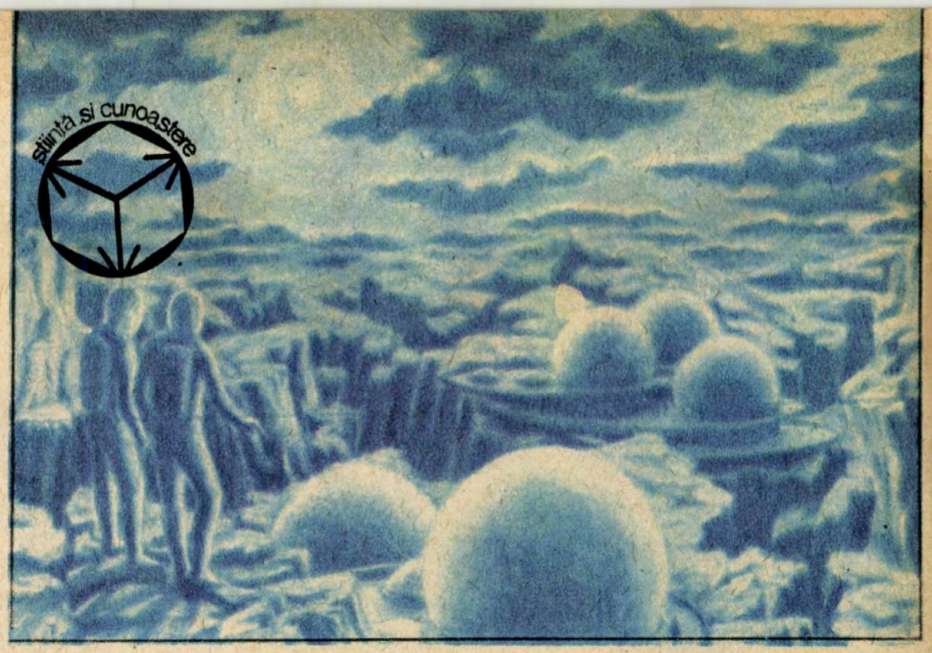
F. Mahler pledează pentru depăşirea înţelegerii tinereţii ca un obiect pasiv al socializării integrative, care urmăreşte transformarea tinerilor în simpli apărători ai structurilor şi valorilor sociale existente, dependenţi de adulţi şi, în consecinţă, marginalizaţi (4, p. 286).

În locul conceptului frecvent utilizat în literatura de specialitate, de **maturizare,** el propune pe cel de **personalizare** — care asigură autonomia şi creativitatea subiectului, precum şi manifestarea rolului său de participant activ la schimbarea socială.

Juventologia este o ştiinţă care îşi anunţă vocaţia neîndoielnică, atît sub aspect teoretic nemijlocit, cît şi sub aspect practic. Modelul juventologic propus de Fred Mahler este un pas semnificativ spre o nouă calitate a cercetării tineretului, lipsită de prejudecăţi, cu deschidere largă spre practică. Iată de ce recomandăm, cu toată căldura, lucrarea apărută recent în Editura ştiinţifică şi enciclopedică (Biblioteca de sociologie) şi purtînd un titlu pe cît de simplu, pe atît de stimulator — **„Introducere în juventologie".**

BIBLIOGRAFIE

(1) B. Zazzo, „Psychologie différentielle de l'adolescence", Paris, P.U.F., 1972.
(2) J. Piaget — B. Inhelder — „Psihologia copilului", Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1970.
(3) H. şi L. Rosenmayr — „The social plasticity of Youth", în vol. „Adolescence and youth in prospect" (editor J.P. Hill and F.J. Monk), London, I P C Science and Technology Press.
(4) F. Mahler, „Introducere în juventologie", Bucureşti, Editura ştiinţifică şi enciclopedică, 1983.



MITURILE — o realitate ce poate fi descifrată?

POPULAREA cosmosului (anticii cunoșteau după nume stelele și constelațiile!) cu ființe raționale este o idee extrem de frecventă în creația folclorică a multor popoare. Existența unei infinit de străvechi civilizații în spațiul cosmic, deținînd cunoștințe despre nebuloase și sisteme solare, este susținută de indienii americani **kișe.** În perioada preincașă, în Peru este foarte răspîndită legenda potrivit căreia în sisteme solare îndepărtate trăiesc ființe asemănătoare oamenilor. Convingere pe care o împărtășesc și dogonii africani, precum și maorii din Noua Zeelandă. Locuitorii Insulei Paștelui susțin chiar că... „cei de pe Jupiter au stabilit legătura între planete...", iar o veche populație siberiană crede că „oamenii cerului" trăiesc într-un sistem... alcătuit din 7 cercuri, situate, unul mai sus decît celălalt, deasupra Pămîntului.

Așadar, în Univers s-ar afla ființe asemănătoare oamenilor de pe Pămînt. Conștiința arhaică populează cu ființe raționale îndeosebi o anumită regiune a Universului, cea a constelației Taurului, în care se află roiul de stele Pleiade. Multe texte folclorice arată, independent unele de altele, că Pleiadele sînt patria „oamenilor cerești". Numeroase legende create de triburi de indieni nord-americani, de populația din Peru, în perioada preincașă, de ibanii din insula Kalimantan (Asia de sud-est) prezintă pe zei ca provenind din roiul de stele al Pleiadelor. Maya se considerau „copiii Pleiadelor". Același roi de stele a inspirat multe legende și povestiri unor triburi care trăiau complet izolate în America de Sud și la aborigenii Australiei. Și într-un caz și-n celălalt, acest roi de stele este numit — lucru de-a dreptul uimitor! — „Șapte surori" la fel cum este numit el de către popoarele antice europene și din Orientul Mijlociu.

Dar, ori de unde ar fi sosit reprezentanții civilizațiilor astrale, din Pleiade ori dintr-un alt loc din Univers, întotdeauna în miturile și legendele străvechi sau datînd dintr-o perioadă de timp mai tîrzie, ei au venit pe Pămînt pentru a împărtăși locuitorilor acestei planete din cunoștințele lor folositoare.

Se mai păstrează și astăzi pe insulele Regina Charlotte deosebit de vii povestirile despre marii înțelepți „veniți de printre stele, pe o navă de foc", iar indienii tribului **navaho** (America de Nord) încă pomenesc de „învățații" ce au coborît din ceruri, au stat un timp îndelungat pe Pămînt, apoi, în cele din urmă, „s-au întors în lumea lor".

Această idee care prezintă șederea, un timp, pe Pămînt a unor „oameni din cer" după care se întorc din nou în cer, întotdeauna de pe cîte un vîrf de munte, „printre tunete și fulgere", este întîlnită la cele mai diferite popoare: chinez, japonez, la cele din America Centrală etc.

S-ar părea că avem de-a face cu amintiri despre o serie întreagă de evenimente de aceeași natură și petrecute în locuri diferite; că miturile și legendele redau întîmplări ce au avut, într-adevăr, loc cîndva. Și dacă ar trebui să le dăm crezare, Pămîntul și Universul se află într-o atît de strînsă legătură încît viața pe Pămînt este explicată ca fiind adusă din cosmos. Sînt, recunoaștem, puncte de vedere ce pot părea de-a dreptul fanteziste. Dar se pare că legendele și miturile au cel mai adesea la baza lor un fapt real. Chiar dacă interpretările care li se dau pot fi — dintr-un motiv sau altul — total eronate, rămîne pe deplin îndreptățită întrebarea: Ce anume realitate obiectivă a condiționat nașterea tuturor reprezentărilor pe care le considerăm ciudate?

Este o întrebare ce se cere a fi lămurită. Un anume „CEVA" se pare că a avut, într-adevăr, cîndva, loc. Un „CEVA" care și-a pus puternic pecetea chiar și pe reprezentările oamenilor ce au trăit în vremuri mult mai tîrzii. Răspîndirea motivelor cosmice în areale geografice și etnice, independente unele de altele, pare să fie ea însăși cea mai vie dovadă a faptului că CEVA s-a întîmplat, a existat. Dar ce anume?

REALITATEA ISTORICĂ A UNOR MITURI

Pînă la sfîrșitul veacului trecut, cetatea Troia era considerată o simplă legendă. Ea a devenit realitate istorică grație lui H. Schliemann (1822—1890), pasiunii încăpățînate de arheolog amator a acestui german profund îndrăgostit de scrierile lui Homer încă din anii copilăriei.

Istoricul englez Sir Arthur John Evans (1851—1941) a transformat și el în realitate o altă veche legendă. Prin săpături arheologice întreprinse în orașul antic Cnossos din Creta, el a descoperit palatul monumental construit în secolul al XX-lea î.e.n. și distrus la sfîrșitul secolului al XV-lea î.e.n. Așa a devenit adevăr mitul grecesc despre Ariadna, fiica lui Minos, regele Cretei, frumoasa făptură care a înlesnit lui Teseu ieșirea din Labirint cu ajutorul unui fir călăuzitor.

Tot cercetările arheologice au impus realitatea unui alt mit, cel privind **Turnul din Babilon,** a cărui fundație a fost scoasă la iveală de către un alt cercetător englez, pe nume Robert Caldway. În anul 1960 au fost descoperite în Canada ruinele unei așezări de vikingi, ce fusese întemeiată în urmă cu cca 1 000 de ani. În acest fel, întîmplările și faptele redate de vechi legende islandeze (saga) s-au dovedit pe deplin reale Continuăm cu exemplele.

Multe cîntece și legende populare ucrainene povestesc întîmplări ce subliniază răutatea, starea de „turbare" de care era cuprinsă deseori soția, de origine scandinavă, a cneazului kievean Iaroslav cel Înțelept. Deschiderea mormîntului în care au fost îngropați, în urmă cu cca 1 000 de ani, acești doi soți a oferit cercetătorilor posibilitatea de a verifica datele folclorice păstrate. Roentgenoscopia osemintelor prințesei a relevat particularitățile de structură ale cutiei craniene care, neîndoielnic, îi provocau acesteia, în momentele de iritare, dureri mari, ce o făceau să-și piardă cu totul controlul de sine.

Ați auzit poate vorbindu-se sau poate ați citit despre așa-zisa „legenda celor doi sori". Ea povestește că apariția simultană pe bolta cerească a doi sori pricinuia oamenilor adevărate dezastre. Pînă în anul 1912, nimeni nu a socotit această istorioară altfel decît simplu rod al fanteziei. În acest an însă a fost descoperit, printre tăblițe de lut babiloniene, un catalog original al stelelor, alcătuit de vechii sumerieni. Al doilea soare, situat între două constelații sudice, amintea de o stea gigantică. Ulterior, în anul 1968, astronomi australieni au descoperit în regiunea sudică a bolții cerești pulsarul PP 0833—45 — rest din uriașa explozie a unei supernove.

Mitul celor doi sori redă în acest caz amintirea unor evenimente ce au avut loc în urmă cu 8 000-6 000 de ani.

Memoria folclorică poate fi tot atît de „adîncă" pe cît de mare este durata vieții omului pe Pămînt. Oricît de vechi ar fi, miturile și legendele pot reda fapte ce cu adevărat au avut loc. Ele pot relata — nu este exclus — chiar și eventuale contacte ale pămîntenilor cu reprezentanți ai unor civilizații extraterestre. Numai că o asemenea interpretare se cere riguros susținută. În această privință doar o minuțioasă cercetare multilaterală, cu participarea mai multor științe, ar putea asigura construirea unei ipoteze noi, temeinic fundamentată, de care este nevoie pentru a confirma vechea formulare despre posibile contacte cu extratereștri, în trecutul îndepărtat al omenirii, formulare care — cel puțin pînă în momentul de față — are în sprijinul ei doar bunăvoința celor dispuși să-i dea crezare.

MARIA PĂUN

VIITORUL EVOLUȚIEI universului

Dr. CORNELIA CRISTESCU

ESTE CUNOSCUT faptul că toate obiectele cerești: planete, stele, galaxii, au o viață limitată, cu un început și un sfîrșit. Este adevărat că viața unei stele, de exemplu, se numără în miliarde de ani și că, în comparație cu durata medie de viață a oamenilor, durata vieții obiectelor cosmice pare infinită. Totuși, la scară astronomică, viața stelelor este limitată; mai mult decît atît, întregul Univers în care trăim și pe care îl observăm este într-o continuă transformare. Există dovezi ale modificărilor pe care le suferă Universul, deși observațiile privind structura sa la scară mare sînt efectuate începînd doar cu cîteva decenii în urmă. Deoarece toate informațiile ce le avem despre Univers ne sosesc prin intermediul radiației electromagnetice, ce se deplasează cu viteza luminii — care este și ea limitată —, toate observațiile făcute la mari distanțe în spațiu ne prezintă stări ale Universului ce au avut loc cu milioane sau chiar miliarde de ani în urmă. Din aceste informații se încearcă să se obțină un tablou cît mai concret al structurii actuale a Universului și, în același timp, să se precizeze condițiile existente în primele momente ale Universului, precum și posibila sa evoluție viitoare. De menționat că, pornind de la aceste date de observație și folosind noile rezultate ale fizicii, se poate formula un tablou al Universului de la 10^{-38} secunde, după începutul său, pînă la 10^{100} ani, în viitorul îndepărtat. În acest tablou se întîlnesc temperaturi pornind de la 10^{-20} grade pînă la 10^{32} grade absolute și densități de la 10^{-300} g/cm³ pînă la 10^{100} g/cm³. Extremele acestor limite corespund momentelor de început ale Universului și etapelor tîrzii ale evoluției sale.

Dintre datele de observație cu implicații în această problemă amintim deplasarea spre roșu a liniilor spectrale ale galaxiilor și quasarilor și existența unei radiații de fond cu temperatura echivalentă de 2,9 grade absolute. Cu excepția cîtorva galaxii din imediata noastră vecinătate, toate celelalte au o caracteristică comună: liniile spectrale ale diferitelor elemente chimice sînt deplasate spre capătul roșu al spectrului. Pentru fiecare galaxie, raportul z dintre lungimea de undă a unei linii și deplasarea sa spre roșu este același pentru toate liniile din spectru. Această deplasare spre roșu este rezultatul vitezei de îndepărtare a galaxiilor observate în raport cu punctul din care se fac observațiile, raportul z fiind proporțional cu viteza de îndepărtare. În același timp, viteza de îndepărtare este cu atît mai mare cu cît este mai mare distanța la care se află galaxia observată. Există o lege simplă, dedusă din observații și cunoscută sub numele de legea lui Hubble, care leagă distanța unei galaxii cu viteza de îndepărtare a acesteia. Ea exprimă, de fapt, fenomenul expansiunii Universului, al cărei început a avut loc printr-un proces exploziv (Big-Bang) petrecut în urmă cu aproximativ 18 miliarde de ani.

Radiația de fond, cu temperatură echivalentă de 2,9 grade absolute, confirmă faptul că, imediat după Big-Bang, Universul era fierbinte și dens. Radiația de fond, ce este înregistrată în domeniul lungimilor de undă milimetrice, a fost emisă, sub formă de lumină, de materia care avea în acel moment temperatura de ordinul a 4 000—5 000 de grade. Ca urmare a expansiunii Universului, temperatura și densitatea medie a Universului scad, iar lungimea de undă a radiației emise este deplasată puternic spre roșu (cu raportul z egal cu cca 3 000). De remarcat că anume această radiație permite să se înțeleagă procesele din primele momente ale Universului. Astfel, de exemplu, s-a precizat că reacțiile ce au avut loc pînă la 10^{-38} secunde după Big-Bang au generat excesul de materie existent; pînă la acel moment a avut loc anihilarea particulelor și antiparticulelor. Din surplusul de particule care a existat a luat naștere materia observabilă în Univers. Prin sinteza lor, în primele trei minute după Big-Bang, s-a format procentul de hidrogen (aprox. 70 %) și de heliu (aprox. 30 %) care se observă în cele mai bătrîne obiecte din Univers.

Dar condițiile Universului primar nu pot explica problemele foarte importante ale viitorului evoluției lui. Va continua veșnic procesul de expansiune, sau forța gravitațională va opri expansiunea și va conduce la o condensare a Universului cu o nouă explozie? Răspunsul este determinat de cantitatea de materie existentă. Se cunoaște valoarea critică a densității medii care hotărăște viitorul expansiunii. Este de acum știut că o densitate mai mare produce frînarea expansiunii, Universul respectiv fiind închis, iar o densitate mai mică corespunde unui Univers deschis, cu expansiune veșnică.

Cu toate eforturile depuse în ultimii ani, nu a fost totuși încă evidențiată valoarea densității materiei în Univers. De exemplu, dacă se iau în considerare toate galaxiile, admițînd o mărime medie pentru ele, și se împarte masa totală a acestor galaxii la volumul spațiului observat, se obține o densitate medie care reprezintă doar 5 % din densitatea critică. Dar în evaluarea masei galaxiilor s-a ținut seama doar de materia vizibilă: stele, nebuloase. În ultimul timp s-a precizat, ținînd seama de mișcarea stelelor în galaxie, că la periferia fiecărei galaxii trebuie să mai existe un halou de materie ce nu emite lumină și avînd masa de cel puțin o dată sau de două ori mai mare decît masa cuprinsă în stele. Prin considerarea acestei materii, densitatea medie crește pînă la 10 % din densitatea critică necesară pentru ca Universul să fie închis. În ceea ce privește mișcarea galaxiilor în roiuri, teoretic, rezultă o cantitate mai mare decît cea cuprinsă în galaxii, care, dacă, într-adevăr, ar exista, ar realiza o creștere a densității medii pînă la 50 % din densitatea critică. Observațiile au dovedit existența unor nori de gaze, ce emit în domeniu ultraviolet și X, dar care însumează o masă mai mică decît cea a galaxiilor componente. S-ar putea ca o contribuție importantă la creșterea densității medii să o aibă neutrino, care, conform ultimelor rezultate experimentale, nu este complet lipsit de masă. Admițînd că masa sa este de cîteva zeci de mii de ori mai mică decît masa electronului, avînd în vedere că există un miliard de neutrini la fiecare particulă nucleară, masa însumată în neutrini poate fi foarte mare. Se speră ca în următorii ani observațiile astronomice și experimentele fizice să conducă la precizarea cantității de materie invizibilă din Univers, aflată fie sub formă de relicve de stele (pitice negre sau găuri negre), fie sub formă de nori de gaze.

Pentru moment, observațiile arată că densitatea materiei în Univers reprezintă abia 20 % din densitatea critică necesară pentru ca Universul să fie închis. În aceste condiții, cum va decurge evoluția sa în viitor?

Formarea și evoluția stelelor vor continua conform legilor cunoscute: energia stelelor va rezulta din reacțiile termonucleare, al căror combustibil este hidrogenul, care se transformă în heliu, dar, la rîndul său, heliul se transformă în carbon. Seria reacțiilor (ele sînt ireversibile și totdeauna de la elemente ușoare la elemente grele) continuă la elemente din ce în ce mai grele, fără a depăși însă fierul. Cantitatea de materie consumată de o stea în aceste reacții depinde de masa acesteia. Cu cît masa este mai mare, cu atît reacțiile sînt mai intense și viața stelei este deci mai scurtă. Dacă se ține seama de valoarea masei stelelor, se poate aprecia că peste aproximativ 10 000 miliarde de ani (adică 10^{14} ani

de la Big-Bang) toate stelele își vor fi consumat combustibilul nuclear și deci Universul va fi populat doar de relicve stelare de diferite tipuri.

Viitoarele miliarde de ani vor fi marcate de transformări ale structurii galaxiilor. Un prim proces va fi pierderea planetelor ce gravitează în jurul diferitelor stele, ca rezultat al întîlnirilor succesive dintre acestea. Dar aceste întîlniri vor avea și un alt rezultat. Dacă apropierea este destul de mare, una dintre stele poate fi accelerată pînă la viteza necesară părăsirii galaxiei, iar cealaltă stea, pierzînd din energie, este atrasă puternic spre centrul galaxiei. Se utilizează de obicei pentru acest proces denumirea de evaporare galactică și se apreciază că el poate duce la pierderea a 90 % din masa galaxiilor. Restul de materie ce înconjură nucleul conduce în final la apariția unei găuri negre masive. Procesul se va încheia la cca 10^{18} ani după Big-Bang.

Noile transformări se vor datora procesului de dezintegrare a protonului. Conform teoriei, protonii se dezintegrează după 10^{30}—10^{32} ani. În cadrul evoluției Universului, acest proces va influența puternic stelele ce vor scăpa, prin evaporare, din galaxii. Ca rezultat al dezintegrării protonului, apar un flux de electroni, pozitroni, neutrini și fotoni ce sînt absorbiți de stele și prin aceasta înmagazinează energia lor și deci își mențin temperatura ridicată. Pînă la cca 10^{30} ani după Big-Bang, cînd se va încheia dezintegrarea tuturor protonilor, temperatura stelelor se va menține constantă, cu valori cuprinse între 3 și 100 grade absolute. Deși scăzută față de mediul înconjurător, temperatura stelelor va fi cu adevărat „fierbinte". Radiația de fond, de exemplu, care în prezent are temperatura de 2,9 grade absolute, va scădea, în cazul unui univers deschis, pînă la 10^{-20} grade absolute.

Dacă densitatea medie este egală cu densitatea critică, procesul de expansiune va fi mult mai lent și temperatura radiației de fond va scădea doar la 10^{-13} grade absolute. Dezintegrarea protonului va influența și compoziția gazului intergalactic. Densitatea acestui gaz este extrem de scăzută (se micșorează în continuare, odată cu expansiunea Universului), distanța dintre un electron și un proton devenind de ordinul sutelor de ani-lumină. Ca urmare, ciocnirile între electroni și pozitroni devin extrem de rare. La cca 10^{32} ani după Big-Bang, cînd dezintegrarea tuturor protonilor se va încheia, Universul va fi un gaz rarefiat, alcătuit din electroni și pozitroni, fotoni și neutrini și găuri negre uriașe.

Un ultim eveniment important în evoluția Universului cu densitate medie mai mică decît densitatea critică este considerată descompunerea găurilor negre. Conform teoriilor clasice, o gaură neagră este înconjurată de un orizont ce poate fi depășit doar de particule cu viteză mai mare decît viteza luminii. Recent însă s-a demonstrat că o gaură neagră poate să piardă energie și materie și în final să se „evapore". Viteza cu care este emisă energia este invers proporțională cu pătratul masei; așadar, după formarea unei găuri negre, la început procentul de evaporare este foarte lent, apoi devine accelerat. În cele din urmă, toate găurile negre se vor evapora. Intervalul de timp necesar evaporării găurilor negre masive, formate în nucleele galaxiilor, este apreciat la 10^{100} ani. Principalul produs al evaporării îl reprezintă fotonii. Așadar, după 10^{100} ani de la Big-Bang, Universul este alcătuit dintr-un gaz compus din electroni, pozitroni, neutrini și fotoni (de energie cu atît mai ridicată cu cît au fost emiși în etape mai tîrzii ale Universului).

Acest tablou foarte schematic descrie evoluția unui univers deschis. Dacă totuși există suficientă materie pentru ca densitatea critică să fie depășită, tabloul se schimbă.

De menționat că expansiunea este oprită cu atît mai tîrziu cu cît densitatea medie are o valoare mai apropiată de densitatea critică. Dar în momentul expansiunii maxime, Universul va fi alcătuit din relicve de stele, găuri negre uriașe provenite din nucleele galaxiilor, fotoni și neutrini, prin urmare, el va avea o compoziție asemănătoare cu cea a unui univers deschis. O deosebire esențială între un univers închis și unul deschis este aceea că, în universul închis, deși pe plan local energia se conservă, masa totală și energia nu se conservă. Pentru exemplificare se consideră un foton emis de Soare. Energia purtată de el este balansată de o pierdere infimă din masa Soarelui. Cînd Universul se dilată, lungimea de undă a fotonului crește propoțional cu scăderea energiei sale. Dar cînd Universul se contractă, lungimea de undă a fotonului se reduce, devenind chiar mai mică decît era în momentul cînd a fost emis fotonul. În felul acesta, fotonul a cîștigat energie, fără să fie necesară o pierdere de masă sau energie într-o altă regiune a Universului. Pe măsură ce cîștigă energie în timpul contracției, fotonii încălzesc relicvele de stele, care încep să ardă intens, să explodeze sau să se evapore. Cu cît densitatea crește, cu atît găurile negre înghit toate corpurile din apropierea lor, apoi, pe rînd, se unesc, alcătuind în final o gaură neagră ce va cuprinde tot Universul. Procesul respectiv a primit numele de „marea sfărîmare" (Big-Crunch). În prezent, acest proces nu poate fi exprimat printr-o teorie perfectă. Există și părerea că înainte de a se ajunge la starea de densitate și temperatură extremă (infinită), Universul ar putea, printr-un mecanism încă necunoscut, să „oscileze" și să înceapă o nouă expansiune.

Așadar, dacă Universul este „oscilant", în mod ciclic el trece prin expansiune și contracție. Și pentru că energia cîștigată de fotoni în timpul contracției poate fi păstrată, fiecare nou ciclu de expansiune-contracție va fi mai lung decît ciclul precedent. Presupunînd, de exemplu, că Universul nostru este oscilant, s-a ajuns la concluzia că ciclul următor va fi de cel puțin două ori mai lung decît cel actual, iar în momentul expansiunii maxime va ocupa un volum de două ori mai mare decît cel al ciclului actual. De asemenea s-a dedus că în prezent se desfășoară cel de-al 100-lea ciclu după cel care a avut lungimea necesară pentru a se forma o generație de stele. Foarte dificil este să se explice cum de la o stare de o extremă anizotropie, cu existența unor găuri negre uriașe, se ajunge la o distribuție uniformă a materiei.

Evident că acest tablou foarte succint și aproximativ al evoluției Universului este supus unor ameliorări sau chiar modificări esențiale în funcție de rezultatele observaționale și de noile dezvoltări teoretice și experimentale ale fizicii.

ENERGIA ÎN AERONAUTICĂ

(Urmare din pag. 17)

TABEL 2

Tip de carburant și metode	Energia de transformare utilizată (10^9 BTU/zi)	Investiții necesare (10^9 $ S.U.A.)	Costul unui galon de carburant (în $ S.U.A. 1979)
Hidrogen obținut din carburi, lichefiat prin procedee nucleare	520	4,1	1,80
Hidrogen obținut din cărbune, lichefiat prin hidrogen	745	5,3	2,29
Metan lichefiat prin procedee nucleare	345	2,4	1,16
Hidrogen obținut din apă (electroliză), lichefiat prin procedee nucleare	1 075	7,5	3,24
Metan obținut din carbon lichefiat	440	2,8	1,30
Carburant sintetic obținut din cărbuni. Procedeu de extracție prin solvent	360	2,3	1,35
Carburant sintetic obținut din cărbuni — sinteză directă	260	2,3	0,98
Carburant sintetic obținut din șisturi bituminoase. Procedeu prin distilare la suprafață	240	1,65	0,92

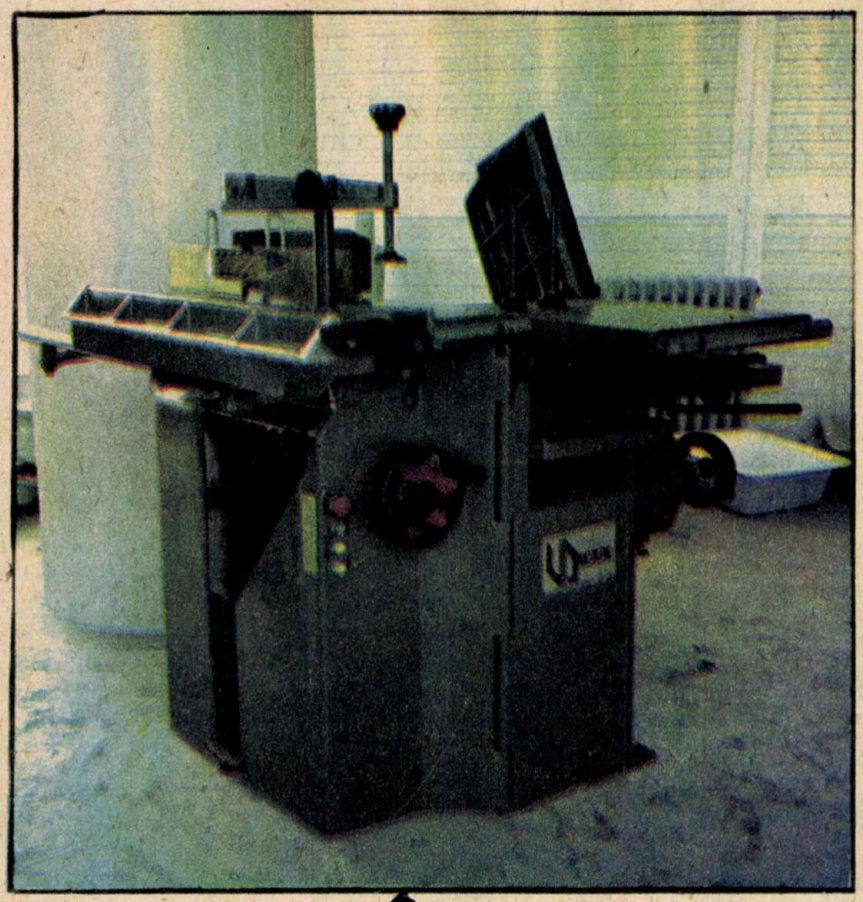
1 BTU = 252,07 calorii
1 galon = 4,344 litri

Din tabelele prezentate rezultă cel puțin două concluzii care trebuie luate în considerare. Prima creează optimism prin gama largă de posibilități pe care le are omenirea pentru realizarea de combustibili capabili să înlocuiască petrolul. Necesitatea stringentă de combustibili, nivelul foarte înalt al științei contemporane, capacitatea oamenilor de știință și timpul pus la dispoziție pentru soluționarea practică a unora dintre posibilitățile prezentate sînt puncte de sprijin serioase care vor menține aviația „în aer".

A doua cere foarte mult discernămînt și realism în alegerea celor mai eficiente soluții, pentru că asemenea înlocuiri sînt destul de dificile datorită necunoașterii tehnologiilor, costurilor foarte ridicate, greu de estimat, și de asemenea accesului limitat al țărilor în curs de dezvoltare la astfel de acțiuni. Totuși, dacă cel puțin o parte din deziderateele contemporane se vor realiza — ne referim la oprirea cursei înarmărilor și la transferul neîngrădit de tehnologii —, asemenea acțiuni vor putea fi promovate și rezolvate cu succes, spre binele științei și al civilizației.

Pentru a încheia optimist, spunem, așa cum spunea Leonardo Da Vinci: „Pentru om nimic nu este imposibil", și vom aminti părerea verificată în practică a unor specialiști, aceea că cel mai sigur, practic inepuizabil și nepoluant combustibil al viitorului va fi **hidrogenul.**

UCRUPS
VATRA-DORNEI



PRODUSE DIVERSIFICATE PENTRU

Înființată cu aproape trei decenii în urmă, ÎNTREPRINDEREA DE CONSTRUCȚII, REPARAȚII, UTILAJE ȘI PIESE DE SCHIMB din Vatra Dornei a debutat cu un profil nu prea pretențios — reparații auto. Odată însă cu sarcinile deosebite pe care Congresul al IX-lea al P.C.R. le-a pus în fața industriei românești, ca și alte numeroase întreprinderi, U.C.R.U.P.S. —Vatra Dornei și-a lărgit și diversificat în timp preocupările, devenind astăzi o firmă cunoscută și apreciată nu numai în țară, ci și peste hotare, produsele sale fiind exportate în aproape toate ță-

„UNIVERSAL DORNA—300"

Acest utilaj, destinat fabricilor pentru prelucrarea lemnului, execută următoarele operații: îndreptare, rindeluire, frezare dreaptă, frezare înclinată (0—45°), spintecare-retezare dreaptă, spintecare-retezare înclinată, găurire, scobire pentru cepuri ovale.

Caracteristicile tehnice ale mașinii universale pentru prelucrat lemn o recomandă ca pe o mașină cu performanțe superioare, prezentînd o serie de avantaje: are batiul rabatabil și de dimensiuni mici; avansul la rindeluire se cuplează și decuplează automat, odata cu pregătirea mașinii pentru această operație; se elimină uzura curelei și mersul reductorului atunci cînd aceasta nu este folosită pentru operația de rindeluire la grosime. De asemenea, mașina fiind executată din elemente sudate, se realizează importante economii de materiale.

De menționat faptul că „Universal Dorna—300" este realizată de un colectiv de specialiști de la U.C.R.U.P.S.—Vatra Dornei, între ei fiind ing. Vasile Nistor, ing. I. Olaru, maistrul Atanasie Odochean și muncitorii Luchian și Onofrei Negrea, realizare pentru care acest colectiv a primit, recent, brevet de invenție.

Utilizată în sectorul de industrializare a lemnului pentru îmbinări cu cepuri rotunde, MGM—26 este prevăzută cu 26 de axe portburghiu, burghiele fiind împărțite în două grupe a cîte 13 bucăți; Găurirea se poate executa în orice plan, de la 0 la 90°.

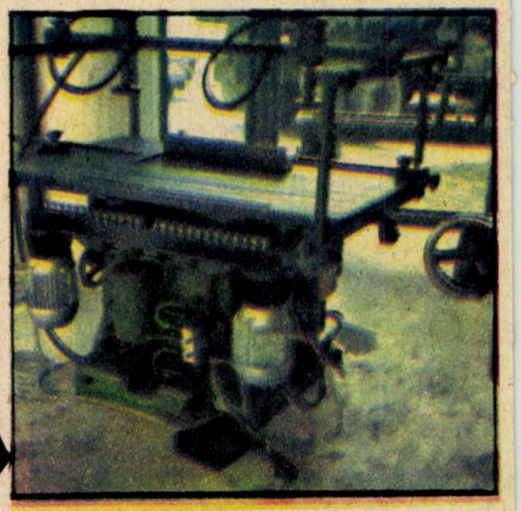
MAȘINA DE GĂURIT MULTIPLU TIP MGM—26

Caracteristici tehnice:

- numărul de axe portburghiu 26
- distanța între burghiele extreme ..... 832 mm
- distanța între grupele de burghie ..... 64 mm
- distanța între două axe portburghiu din aceeași grupă ..... 32 mm
- motoare de antrenare ..... 2 × 1,5 kW
- turația motorului ..... 3 000 rot/min
- turația burghielor ..... 2 700 ± 10 rot/min
- diametrul maxim de găurire ..... Ø 10 mm
- acționare ..... electropneumatică
- dimensiunile mesei de lucru ..... 1 310 × 780 mm
- gabarit . 3 600 × 2 000 × 1 500 mm.

Agregat de confecționat cuburi nutritive pentru răsaduri cu însămînțare concomitentă

Agregatul pe care-l vedeți în imaginea alăturată este destinat mecanizării procesului tehnologic de producere industrială a răsadurilor, atît în sere, cît și în pepiniere. Este vorba de mecanizarea lucrărilor de confecționare a cuburilor nutritive și de însămînțare concomitentă, lucrări care se execută încă manual, excepție făcînd doar întreprinderea de sere Oradea, unde a fost achiziționat un astfel de agregat. Folosirea sa este o operație eficientă și lesnicioasă. În buncărul de alimentare al mașinii se introduce amestecul nutritiv. După cum puteți observa în imagine, mașina este prevăzută cu o bandă din cauciuc acționată de un mecanism cu clichet.



PUBLICITATE

U.C.R.U.P.S.
VATRA-DORNEI

PRELUCRAREA LEMNULUI

rile socialiste, precum și în Italia, Iran, Pakistan, Egipt ș.a.

Produsele realizate la U.C.R.U.P.S.-Vatra Dornei sînt destinate, în cea mai mare parte, prelucrării lemnului. În momentul de față, producția de serie a acestei unități economice este constituită din transportoare cu bandă și lanț, mașini de șlefuit cu bandă, mașini de găurit multiplu, mașini de frezat, tocatoare pentru deșeuri și, în premieră — pentru lucrările din sere și pepiniere —, un agregat de confecționat cuburi nutritive pentru răsaduri cu însămînțare concomitentă.

Banda deplasează amestecul în camera de presare conținînd tasatoare și matrițe, cu ajutorul cărora sînt confecționate cuburile, prin presare și tăiere la anumite dimensiuni. Latura cubului nutritiv poate avea 3 pînă la 10 cm. Următoarea operație este executată de matrița de însămînțare, care lasă o amprentă de formă conică pe fața superioară a cubului, pentru introducerea semințelor. Executarea amprentei conice și însămînțarea sînt operații simultane. Procesul tehnologic se repetă, cuburile nutritive însămînțate deplasîndu-se spre capătul benzii din cauciuc, de unde sînt luate și depozitate în vederea transportului. Cîteva date despre mașina propriu-zisă de confecționat cuburi nutritive: tipul — autodeplasabilă pe șenile; acționare — electrică; dimensiuni de gabarit, lungimea — 3 560 mm; lățimea — 1 020 mm; înălțimea — 1 800 mm; banda transportoare, diametrul tamburilor — 260 mm; lungimea benzii — 7 310 mm; lățimea benzii — 400 mm; grosimea — 7 mm; acționare — mecanism cu clichet; capacitatea buncărului de alimentare — 80 dm³; lățimea canalului de transportat cuburi — 305 mm.

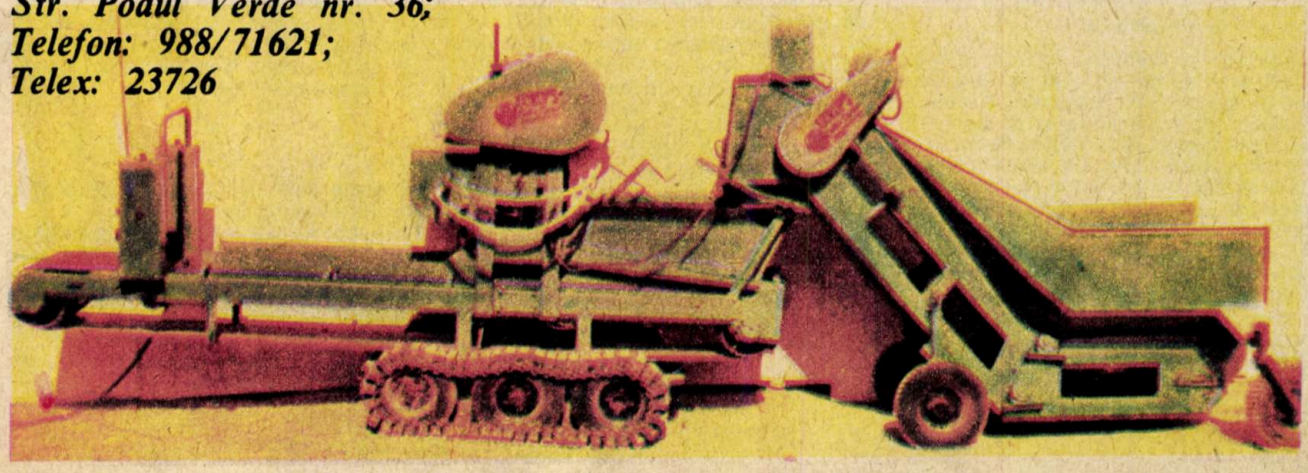
MAȘINA DE FREZAT LEMN TIP „DORNA 1942 CM"

Destinată întreprinderilor de prelucrare a lemnului, mașina „Dorna 1942 CM" este utilizată la confecționarea diferitelor profiluri de capăt sau plate, drepte, cu una sau mai multe tești, din lemn de orice esență.

Dintre caracteristicile constructive ale mașinii amintim: înălțimea mesei de lucru — 1 000 mm; motorul de acționare — tip ASI 112 M — are o putere de 4 kW, turația fiind de 3 000 rot/min, iar tensiunea de alimentare de 380/220 V; frecvența — 50 Hz. Mașina de frezat lemn „Dorna 1942 CM" are greutatea de 500 kg, lungimea fiind de 1 120 mm, lățimea de 998 mm, iar înălțimea de 1 086 mm.

Caracteristici funcționale: gama de turație a axului portfreză — 3 500, 6 500, 8 000 și 10 000 rot/min; cursa pe verticală a axului portfreză — 200 mm; diametrul dornului portfreză — ∅ 30 și ∅ 25 mm.

U.C.R.U.P.S.— Vatra Dornei
Str. Podul Verde nr. 36;
Telefon: 988/71621;
Telex: 23726



ÎN EDITURA TEHNICĂ:

ICA C. ş.a. — **Ambutisarea la rece. Realizarea pieselor cu forme neregulate**

În lucrare sînt tratate şi exemplificate problemele principale ale ambutisării pieselor cu forme neregulate (exemplu, panoul lateral spate al unui autoturism). Sînt date noţiuni despre proiectarea acestor tipuri de piese, tehnologiile de fabricaţie a lor, ştanţele de ambutisat necesare, precum şi metodele şi mijloacele de control folosite.

Din cuprins: Studierea şi definirea formei, realizarea documentaţiei necesare; Studiul mijloacelor de realizare a ambutisării pieselor cu configuraţie neregulată; Executarea ştanţelor de ambutisat; Tipuri de ştanţe de ambutisat; Alegerea materialelor pentru ambutisarea pieselor de caroserie; Controlul pieselor cu forme neregulate; Organizarea locului de muncă; Adaptarea ştanţelor în vederea lucrului mecanizat.

PĂUNESCU M., VÎŢĂ I. — **Pereţi mulaţi şi barete**

Se tratează realizarea pereţilor turnaţi în teren, materialele componente, tehnologiile folosite frecvent în execuţie, proiectarea şi dimensionarea acestor pereţi şi barete, precum şi tipurile speciale de pereţi turnaţi pe loc în teren, aceasta constituind o tehnologie modernă de realizare a fundaţiilor în terenuri loessoide, cu mari avantaje tehnico-economice, toate operaţiile de realizare a pereţilor mulaţi şi baretelor fiind mecanizate.

Din cuprins: Aspecte cu privire la realizarea pereţilor turnaţi în teren; Instalaţii şi echipamente pentru executarea pereţilor turnaţi în teren; Materialele folosite la realizarea pereţilor turnaţi în teren; Stabilitatea tranşeei de realizare a pereţilor turnaţi în teren

OPREAN A. ş.a — **Acţionări şi automatizări hidraulice**

Fiind o continuare a lucrării „Acţionări hidraulice. Elemente şi sisteme", apărută în 1982, în acest al doilea volum sînt tratate aplicaţiile mecanicii fluidelor şi particularizările sistemelor hidraulice de acţionare şi automatizare în construcţia maşinilor-unelte. Sînt prezentate, totodată, posibilităţile de automatizare ale operaţiilor auxiliare, de la cele mai simple manevre pînă la cele mai complexe, efectuate de roboţii industriali.

Din cuprins: Sisteme hidraulice şi pneumatice de automatizare a unor operaţii auxiliare; Sisteme hidraulice de acţionare şi automatizare utilizate la maşinile-unelte de uz general; Sisteme hidraulice de acţionare şi automatizare ale maşinilor-unelte agregat şi liniilor automate; Hidraulica maşinilor-unelte cu comandă numerică şi a centrelor de prelucrare; Introducere în sisteme de reglare automată; Sisteme mecano-pneumo-electrohidraulice de urmărire automată.

VLASE A. ş.a. — **Regimuri de aşchiere, adaosuri de prelucrare şi norme tehnice de timp la prelucrări prin aşchiere,** vol. I şi II

Lucrarea prezintă un material sistematizat privind determinarea operativă şi justificată a adaosurilor de prelucrare, totală şi intermediară, a regimurilor de aşchiere şi a normelor tehnice de timp pentru toate procedeele convenţionale de prelucrare prin aşchiere.

Sînt prezentate, de asemenea, aplicaţii practice pentru producţia de unicate, serie mică, mijlocie şi de serie mare şi de masă. Pentru producţia de serie mare şi de masă sînt prezentate şi cîteva modele matematice de optimizare a regimurilor de aşchiere.

Cea mai mare parte a conţinutului lucrării este prezentat în tabele.

BRONNIKOV P.I. — **Construcţii şi prefabricate spaţiale**

GHEORGHIU A., DRAGOMIR V. — **Geometria poliedrelor şi a reţelelor. Forme şi structuri constructive,** vol. II

Acest volum cuprinde nedeformabilitatea structurilor reticulate şi geometria structurilor constructive reticulate. Autorii se ocupă îndeosebi de problemele practice direct legate de geometria structurilor. Sînt analizate posibilităţile de alcătuire, tipurile caracteristice ale structurilor moderne şi tendinţele actuale, precum şi problemele care se pun în legătură cu delimitarea, rezemarea, construcţia în serie, transportul şi montajul acestor structuri. Sînt date exemple de calcul pentru cîteva structuri.

ROGAI E. ş.a. — **Tabele şi formule matematice**

PANTAZOPOL D. ş.a. — **Dicţionar de aeronautică, francez—român**

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

IONESCU B., DUMITRACHE C. — **Semiologia endocrinologică**

Sînt prezentate cele mai recente date din domeniul endocrinologiei, rezultate din experienţa autorilor şi din literatura de specialitate.

Din cuprins: I) Semiologia endocrină generală; Semiologia creşterii şi dezvoltării; Semiologia cavităţii bucodentare, a tegumentelor, fanerelor; Semiologia aparatului cardiovascular, aparatului digestiv, excretor, respirator; Semiologia metabolică. II) Semiologia endocrină specială A. Semiologia hipotalamusului endocrin şi a hipofizei; B. Semiologia tiroidei C. Semiologia paratiroidei; D. Semiologia corticosuprarenalei; E. Semiologia modulosuprarenalei; F. Semiologia pancreasului endocrin; G. Semiologia ovarului; H. Semiologia testiculului.

PĂUN R. (sub red.) — **Tratat de medicină internă, vol I — Patologia aparatului respirator**

Volumul de patologie pulmonară constituie primul volum din Tratatul de medicină internă, în 7 volume. Colectivul de autori abordează cu deosebită competenţă variatele şi complexele metode de diagnostic şi tratament în domeniul afecţiunilor pulmonare.

Din cuprins: Bazele diagnosticului în afecţiunile respiratorii; Traheobronşitele acute şi cronice neobstructive; Bronhopneumopatia, emfizemul pulmonar, astmul bronşic, supuraţiile bronhopulmonare; Tuberculoza pulmonară; Sindroamele posttuberculoase; Micoze şi boli parazitare; Pneumoconioze; Anomaliile şi malformaţiile congenitale bronhopulmonare; Tumorile mediastinale benigne şi maligne; Bolile diafragmului; Insuficienţa pulmonară; Urgenţele aparatului respirator.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

NICOLAU EDMOND ş.a. — **Antene radiante active şi adaptative**

Este prima monografie pe plan mondial care tratează domenii de o deosebită importanţă şi actualitate din teoria sistemelor, şi anume sistemele adaptative în general, în special cu privire la sistemele radiante neconvenţionale, unele avînd în structura lor elemente active de circuit.

Rezultat al cercetărilor efectuate de autori timp îndelungat, această monografie constituie o lucrare interdisciplinară ce se situează în zone de vîrf ale ştiinţei şi tehnicii contemporane (teoria sistemelor adaptative, tehnici numerice, sinteza sistemelor radiante). În mod firesc, lucrarea înglobează numeroase contribuţii originale ale autorilor, cum ar fi: abordarea sistemică a teoriilor fizice, cu aplicaţii la cîmpul electromagnetic radiant; studiul sistemelor adaptative; contribuţii la metodele de calcul numeric în general, cu privire la structurile radiante; teoria funcţiilor z-ortogonale; metoda de sinteză bazată pe proprietăţile perechilor de curenţi etc.

CAŞCAVAL C. — **Studiul polimerilor prin piroliză şi cromatografie de gaze**

Cercetător la Institutul de chimie macromoleculară „P. Poni" din Iaşi, autorul prezintă diferite tehnici de piroliză şi descrie tipuri de unităţi de piroliză folosite, arătîndu-se pe larg condiţiile optime de piroliză, care permit obţinerea unor rezultate precise şi reproductibile. Se analizează, de asemenea, o serie de factori care influenţează piroliza polimerilor şi se descriu aspecte cu privire la analizele calitative ale polimerilor şi copolimerilor. Totodată sînt studiate produsele de piroliză şi se analizează aplicarea metodei la descompunerea şi caracterizarea termică a unor polimeri sau clase de polimeri mai importanţi.

VASILE GH. R. — **Fauna R.S.R. — Crustacea;** vol. IV, fascicula 13

HALANAY A., DRĂGAN V. — **Perturbaţii singulare. Dezvoltări asimptotice**

MARCIUK G. I. — **Metode de analiză numerică.**

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ ŞI ENCICLOPEDICĂ:

POPESCU IOAN-IOVIŢ, TOADER EMIL I. — **Cinematica şi dinamica plasmei**

Fiind prima lucrare de cinetică şi de dinamică a plasmei scrisă în limba română, autorii au căutat să menţină nivelul teoretic şi cel tehnic al materialului prezentat la un stadiu care să intereseze un cerc mai larg de cititori.

Pentru o analiză completă, accentul este pus atît pe conceptele fizice, cît şi pe problemele practice.

Din cuprins: Plasma, a patra stare a materiei; Fenomene necoclective în plasmă; Metode experimentale şi teoretice de studiere a plasmei; Ecuaţiile cinetice ale plasmei; Ecuaţiile macroscopice ale plasmei; Funcţii de distribuţie; Fenomene de transport în plasmă; Metode generale de analiză a propagării undelor în plasmă; Transportul de radiaţie; Microinstabilităţi; Emisia şi absorbţia de radiaţie datorată interacţiunilor binare şi interacţiunilor colective; Radiaţia ciclotronică a plasmei.

TĂNĂSESCU S., MARGHIDAN I. D. — **Pile cu electrolit solid.**

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

STANDARDE ŞI MĂSURĂTORI

(Urmare din pag. 21)

lungimilor în domeniul luminii vizibile. Dacă ar fi să determinăm direct unitatea de lungime din lungimea de undă a cesiului 133 (care serveşte ca standard de timp) am avea la îndemînă metoda interferometriei. Dar un interferometru care să aibă la 3,3 cm o acurateţe acceptabilă ar trebui să aibă dimensiuni continentale. Deci determinarea lungimii de undă trebuie să o facem prin interferometrie în vizibil, ceea ce este mult mai comod.

Cum se procedează?

Se pleacă de la ceasornicul cu cesiu 133 şi se generează frecvenţe progresiv mai ridicate, adică se realizează un veritabil lanţ de generatoare de frecvenţe din domeniul microundelor pînă în vizibil. Dar compararea frecvenţelor emise de două generatoare nu se poate face cu suficientă precizie dacă aceste frecvenţe diferă cu mai mult de un factor de 10. Un asemenea lanţ care leagă laserul cu iod 127 lucrînd pe 520 THz (în vizibil) cu ceasul de cesiu (9,192 631 770 GHz) a fost realizat la NBS (National Bureau of Standards), Boulder, Colorado, aşa după cum s-a anunţat în revista „Science". Experienţe similare sînt făcute şi la Laboratorul naţional de fizică din Anglia, la Consiliul naţional de cercetări din Canada, în U.R.S.S., R.F. Germania, Franţa şi Italia.

Să nu uităm, de asemenea, că mai sînt constante care trebuie să fie măsurate cu mai mare acurateţe, atît în fizica atomică, cît şi în fizica particulelor elementare. Spre exemplu, constanta structurii fine

$$\alpha = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 \hbar c}$$

se poate determina cel mai precis prin efectul Josephson.

Şi apoi ne mai aşteaptă G_F, constanta de cuplare pentru interacţiunile nucleare slabe, λ, parametrul cuantic de cuplare cromodinamică şi alte asemenea obiecte ştiinţifice exotice, care ies la iveală, rînd pe rînd, odată cu pătrunderea mai adînc în microcosm.

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: Constantin Beldica, Comarnic, jud. Prahova; Ovidiu Vasilachi, Iași; Aurel Graur, Brăila, jud. Brăila; Elvira Mandache, Sovata, jud. Mureș; Ion Cristea, Piatra Neamț, jud. Neamț.

DE LA MIJLOACELE ANTICE DE CALCUL LA CALCULATORUL ELECTRONIC

Vechiul socotitor cu bile, chinezesc sau japonez „Suan-pan", ca și abacul elen au reprezentat multă vreme mijloacele care au servit pentru ușurarea muncii în domeniul calculului. Despre mecanizarea lucrărilor de calcul se poate vorbi numai în ultimele secole, odată cu dezvoltarea comerțului, cînd apare și necesitatea ținerii unor evidențe mai largi și mai sistematice a datoriilor și a circulației mărfurilor.

Primele dispozitive de calcul mecanice încep să apară în veacul al XVII-lea (bastonașele lui John Napier, în 1614, și mașina de calcul a lui Pascal, în 1641). Mașina lui Pascal conține unele dintre principiile și mecanismele fundamentale care sînt utilizate și astăzi la mașinile de calcul. Ulterior a apărut mașina de calcul a lui Leibnitz, cu parametri tehnici superiori. Totuși se poate spune că mecanizarea propriu-zisă a lucrărilor de calcul este legată de perioada de dezvoltare industrială care, pe de o parte, a creat condițiile tehnice pentru fabricarea de mașini, iar pe de altă parte, a grăbit construcția lor ca urmare a necesităților crescînde ale urmăririi evidenței.

În primele decenii ale secolului al XIX-lea se constată preocupări în perfecționarea mijloacelor de calcul existente. În anul 1820 apare prima mașină fabricată în serie, așa-numitul „aritmometru al lui Thomas". Profesorul Charles Babbage de la Universitatea din Cambridge a încercat, prin 1830, să construiască un calculator mecanic. Chiar dacă nu s-a obținut realizarea lui practică, principiile fundamentale elaborate de Babbage rămîn valabile și astăzi, fiind utilizate la calculatoarele moderne. Profesorul englez a intuit caracteristicile mașinilor electronice de calcul moderne, fiind primul care a considerat cartelele perforate drept mijloc continuu de înregistrare a cifrelor. La sfîrșitul veacului al XIX-lea, ing. Herman Hollerith a construit primele mașini cu cartele perforate, care se deosebesc fundamental de mașinile construite anterior. Principiul constructiv al acestor mașini ce permit introducerea automată a datelor pentru calcul folosind cartela perforată, stă la baza celui mai frecvent sistem de prelucrare mecanizată a datelor.

Saltul uriaș a fost făcut de tehnica de calcul abia în ultimele decenii ale secolului nostru. Apariția tuburilor electronice și a elementelor bistabile a declanșat o adevărată revoluție în tehnica de calcul. Prima mașină electronică de calcul a fost ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator), construită la Universitatea din Pennsylvania în anul 1943. Ea realizează 5 000 de operații/s, fiind comandată printr-un tablou de conexiune. Întocmirea programului lua însă foarte mult timp, astfel că viteza de lucru nu era justificată. În numai 4 ani, savantul Neumann a introdus (în anul 1947) în memoria mașinii și programul de lucru. Cu aceasta începe construcția mașinilor universale electronice. Evoluția lor este prezentată pe larg într-o serie de lucrări ca, de exemplu, **Calculatoare electronice** de Nicolae Racoveanu și **Automate finite-Calculatoare electronice** de Edmond Nicolau. Date despre realizările românești în domeniul calculatoarelor electronice vă oferă grupajul de materiale publicat în nr. 6 a.c. al revistei noastre.

AERODINA LUI HENRI COANDĂ

Farfuria zburătoare sau aerodina este una din ideile savantului român Henri Coandă, binecunoscut în întreaga lume ca „părintele aviației cu reacție". Ea reprezintă o aplicare a fenomenului descoperit de savant anterior, denumit de el „Procedeu și dispozitiv pentru devierea unui fluid în alt fluid", cunoscut în istoria științei și tehnicii drept „efectul Coandă". Experiențele și calculele întreprinse de inventator au arătat că, folosind efectul amintit, poate fi sustentat și propulsat un aparat de zbor deosebit, discoidal, cu propulsie absolut originală. Forța de împingere apare ca urmare a depresiunii provocate prin „efect Coandă" pe bordul de atac al aerodinei, în zona ce corespunde direcției dorite de deplasare a vehiculului. În același fel, pentru sustentație, ridicare, coborîre, pe extradosul aparatului imaginat se produce depresiune (variabilă și comandată), astfel încît manevrele amintite să fie eficiente. Pentru acest tip de aerodină autorul avea în vedere folosirea unui sistem de propulsie nepoluant, care să nu fie un mare consumator de propergol, cum este motorul cu reacție. Inițial proiectase să pună în funcțiune pe această „farfurie" un cazan cu vapori de un tip similar „cazanului Vuia". Ulterior însă a propus utilizarea unor cazane la care, pentru încălzirea apei, se consumă propanol. În acest caz, aburul supraîncălzit este destinat unei turbosuflante foarte comprimate care este, de fapt, un turbocompresor.

Dacă viitoarele experimentări vor demonstra valabilitatea ideii lui Henri Coandă, atunci, neîndoielnic, realizarea aerodinei va însemna o etapă de profundă transformare a aviației.

EL ISKANDARIYA—ALEXANDRIA

Orașul-port cu acest nume este situat în partea nordică a Egiptului, pe cordonul litoral care separă lacul Maryut de Marea Mediterană. A fost fondat în anii 332-331 î.e.n. din ordinul lui Alexandru cel Mare, după planurile lui Dinocrates, pe locul unui vechi tîrgușor de pescari și păstori.

Orașul a cunoscut în existența sa epoci de înflorire, dar și de decădere. Un moment important pentru dezvoltarea lui l-a constituit construirea unui dig prin care se unea continentul cu insula Pharos. Digul a permis realizarea, de o parte și de alta a sa, a două bazine (marele port la est și Eunostos la vest) unde, în nenumărate dane, se puteau adăposti, după mărturiile contemporanilor, 1 200 de nave. Intrarea navelor noaptea în port era înlesnită de lumina celebrului far al lui Sostratos din Cnidos, dat în folosință în anul 280 î.e.n.

Multă vreme Alexandria a fost primul mare port al antichității, cunoscut concomitent și ca unul din marile centre culturale antice, renumit prin biblioteca, muzeul și școlile sale. După perioadele elenistică și romană, orașul a avut mai mulți stăpînitori, reușind totuși să se mențină într-o permanentă prosperitate datorită comerțului cu mirodenii, situație care se modifică însă pe la sfîrșitul secolului al XV-lea, cînd portughezii descoperă drumul către India pe la Capul Bunei Speranțe.

În zilele noastre Alexandria cunoaște o nouă etapă de avînt economic, determinat de intensa activitate industrială, comercială și bancară care se desfășoară pe teritoriul său. Legat prin numeroase căi ferate și șosele cu regiunile din interiorul țării, orașul realizează prin transportul său relațiile de schimb pe care Egiptul le întreține cu alte țări.

NAVA FARAONULUI

Un muzeu pentru un singur exponat se află la Gizeh, la poalele piramidei lui Keops, în Egipt, și adăpostește uriașa navă de distracții, construită în urmă cu 4 500 de ani, cu care faraonul Keops efectua dese călătorii pe Nil. Potrivit datelor furnizate de arheologi și istorici, tot această navă a purtat rămășițele pămîntești ale lui Keops spre locul unde au fost înmormîntate: celebra piramidă care-i poartă numele. După ce și-a îndeplinit această din urmă menire, nava a fost îngropată în apropierea mormîntului stăpînului ei, în ideea de a-i înlesni acestuia ultima călătorie spre eternitate, călătoria spre Ra, zeul Soarelui.

Resturile navei au fost descoperite în anul 1954, cu totul întîmplător, de către un grup de arheologi egipteni. Se curăța baza piramidei de depunerile datorate vînturilor pustiului, cînd, deodată, ceva a atras atenția în partea sudică a acesteia. Săpăturile au scos la iveală o navă plină cu bolovani calcaroși.

Au fost necesari trei ani de muncă intensă pentru a extrage din „mormînt", bucată cu bucată, un număr de 1 224 de fragmente ale navei care, din cauza scurgerii timpului, se deteriorase în mare măsură. Fiecare element a fost supus unor prelucrări chimice în vederea consolidării. Ulterior, cele 1 224 de fragmente au fost asamblate, treabă ce s-a dovedit extrem de grea și laborioasă, întrucît restauratorii nu au avut modelul vechii nave. S-au slujit doar de datele furnizate de analiza fragmentelor și de informațiile pe care le aveau despre meșteșugul construirii de nave la vechii egipteni. După ce au fost executate numeroase crochiuri și mai multe modele din lemn, s-a putut trece la asamblarea navei, a elementelor din cedru libanez și salcîm, pregătite în mod corespunzător. Toate părțile vechi au fost înlocuite cu altele noi (5 000 de metri!) și au fost fixate vîslele de corpul navei. Sistemul de noduri practicat în antichitate a fost menținut absolut același. Asamblarea navei a cerut 11 ani de trudă. Încă 2 ani au fost necesari pentru lucrări de finisaj și iată că, în cele din urmă, în martie 1982, muzeul a putut fi deschis pentru vizitatori.

●

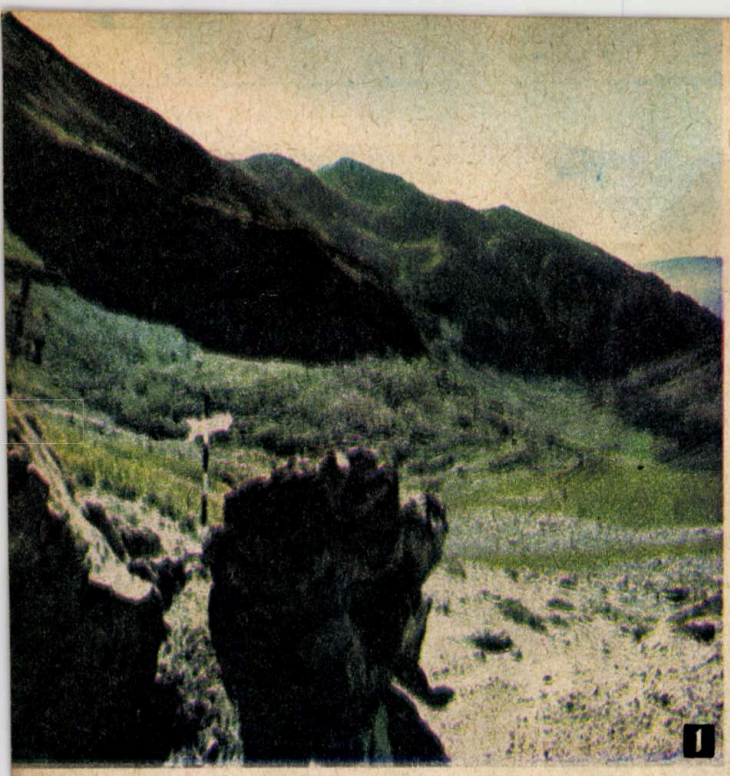
RODICA VASILE, Ploiești, jud. Prahova. ● În legătură cu starea sănătății celor doi tineri cărora li s-a grefat cîte un rinichi donat de către mamele lor, sîntem informați că atît mamele, cît și fiii duc o viață normală ● Nu sîntem în măsură să vă furnizăm pe această cale amănuntele pe care le solicitați despre „electricitatea statică din îmbrăcămintea sintetică". Reținem problema în atenție, urmînd să revenim asupra ei, desigur, în măsura posibilităților.

MIRCEA ARNĂUTU, Brăila. În București funcționează mai multe cenacluri S.F.: „Fantastic Club 2001", „Solaris", „Modul 13 S.F." etc. Cenaclul „Solaris", de exemplu, își desfășoară activitatea în cadrul Casei de cultură a studenților „Grigore Preoteasa" (Calea Plevnei nr. 61).

GEORGICĂ IFRIM, Focșani, jud. Vrancea. Cercetări în domeniul energiei electrice se fac la ICEMENERG (București, str. Energeticienilor nr. 8). Adresați propunerea dv. specialiștilor de acolo.

WONNER HEINI, orașul Victoria, jud. Brașov; ALEXE GH. DIDO, Ploșeni, jud. Prahova. Puteți lua legătura cu autorul realizării „Simulator de schi" la telefon 976/33113. Am fost asigurați că vi se va da tot concursul.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN



GEOLOGIE ŞI TURISM

PORTIŢA arpaşului

MUNŢII FĂGĂRAŞULUI – Alpii Transilvaniei, cum au fost supranumiţi – ocupă partea centrală a Carpaţilor Meridionali, întinzîndu-se pe o lungime de cca 70 km şi atingînd o lăţime maximă de cca 40 km. Sînt cei mai înalţi munţi din ţara noastră, cu cele mai ridicate cote din Carpaţii româneşti în vîrfurile Moldoveanu (2 543 m) şi Negoiu (2 535 m). Munţii Făgăraşului se caracterizează prin cele mai sălbatice forme de relief, tipic glaciar, comparativ cu toţi ceilalţi munţi ai noştri. Acesta este unul din motivele esenţiale pentru care an de an potecile acestor munţi sînt străbătute de nenumăraţi turişti din ţară şi de peste hotare, dornici să cunoască tainele celor mai frumoase zone ale lor, chiar dacă prezintă dificultăţi de ordin alpinistic. Înfăţişarea actuală a Munţilor Făgăraş, cu creste semeţe, zimţate sălbatic, cu versanţi abrupţi, care se apropie deseori de verticala absolută, cu văi largi în formă de „U", cu numeroase circuri glaciare în care se cuibăresc frumoase lacuri, se datorează îndeosebi constituţiei lor geologice şi faptului că, de-a lungul epocilor geologice, în părţile cele mai înalte ale masivului s-au instalat gheţurile şi zăpezile veşnice, care au modelat prin tasare şi eroziune acest masiv muntos. Coborîrea pe văi şi topirea gheţarilor au dus la crearea aspectului actual atît de specific în geografia ţării noastre.

Munţii Făgăraşului înglobează în alcătuirea lor roci metamorfice dure, de fundament, formate prin transformarea sau „metamorfozarea" în adîncuri, la temperaturi şi presiuni uriaşe, a rocilor sedimentare şi eruptive preexistente. Într-o majoritate absolută, aceste roci aparţin categoriei **şisturilor cristaline.** În perimetrul crestei principale predomină **şisturile cristaline de mezozonă,** roci mijlociu metamorfozate, care au luat naştere la 7 000–14 000 m adîncime.

Acest tip de roci prezintă culori terne, mai ales cenuşii şi cenuşii-verzui, ceea ce le conferă o oarecare monotonie din punct de vedere petrografic şi peisagistic. Faptul acesta nu este de natură totuşi să scadă atracţia exercitată de aceşti munţi, datorată îndeosebi masivităţii şi măreţiei lor şi dificultăţilor deosebite de parcurgere. Sînt prezente aici zone care oferă ochiului însetat de frumos al turistului peisaje neasemuite, de negăsit în alţi munţi ai ţării noastre. Există zone unde şisturile cristaline sînt „sparte" de mici porţiuni de calcare ce le conferă aspecte deosebite de cele generale cunoscute în masiv. Una dintre aceste zone de o maximă frumuseţe este şi cea numită **Portiţa Arpaşului.** Parcă printr-o predestinare anume, această zonă este situată foarte aproape de mijlocul crestei principale, la o întretăiere de numeroase poteci ce vin şi duc din şi în multe zone de maxim interes turistic şi geomorfologic al masivului.

Pentru a ajunge în zona amintită, alegem drumul cel mai scurt şi mai uşor pornind de la cabana Bîlea-Lac (altitudine 2 027 m). Trecem peste Şaua Caprei (2 315 m) şi, după ce poposim cîteva minute bune pe malul lacului Capra (cca 2 250 m alt.), pornim pieptiş peste Piciorul sudic al Buteanului, mereu spre est. Trecem de culmea care desparte Căldarea Fundul Caprei de Căldarea Caprei şi deja ne apare în faţă silueta caracteristică a crestei Arpaşului Mic. De-aici coborîm abrupt printr-un adevărat canion tăiat în stîncile de sub Cetatea Vîrtopului. Rămîne de neuitat aspectul de o sălbăticie şi de un pitoresc rar al acestor locuri.

În aproximativ o oră, o oră şi jumătate ajungem, după un urcuş obositor, la Portiţa Arpaşului. Zona constituie un punct nodal pentru traseele ce străbat creasta Făgăraşului. Are aspectul unei custuri de sălbăticie deosebită ce leagă Cetatea Vîrtopului la vest de vîrful Arpaşul Mic spre sud-est, despărţind, ca o lamă înfiptă transversal, Căldarea Pietroasă a Văii Arpaşului Mare la nord de Căldarea Fundul Caprei la sud.

Chiar în stînga potecii, imediat după urcuş, găsim o ivire de calcar ce a străpuns şisturile cristaline, înviorînd oarecum aspectul peisajului măreţ, dar altfel lipsit de culori vii. În acest sîmbure de calcar este străpunsă şi o mică „fereastră" care a căpătat numele pitoresc de „Fereastra Zmeilor".

Ochiul aleargă nesăţios în toate direcţiile, descoperind, rînd pe rînd, vîrfurile principale de pe creasta Făgăraşului cuprinse între vîrfurile Călţun şi Paltinul la vest şi vîrful Podragul la est.

Spre nord se înşiruie, într-o splendidă panoramă, căldările Arpaşului Mare, creasta Podrăgelului şi a Podragului, pe vreme senină se poate urmări ca pe o hartă privită foarte de sus poteca ce şerpuieşte prin căldările glaciare ale Podrăgelului spre cabana Podragul.

Spre sud, Căldarea şi Valea Fundul Caprei, înierbată pînă sub pereţii Portiţei Arpaşului, oferă privirii un peisaj odihnitor, deşi sînt străjuite spre est de pereţii abrupţi ai Arpaşului Mic şi ai Rîioşului, cenuşii-sumbri, oricît ar fi de mare strălucirea soarelui.

În custura Portiţei Arpaşului se află o zonă dificil de parcurs, unde poteca a şi fost armată cu lanţuri ajutătoare, zonă ce a căpătat dealtfel şi denumirea „La trei paşi de moarte". Odată trecută şi această porţiune, ne aflăm imediat sub vîrful Arpaşul Mic (2 460 m), într-un loc cu stînci înfipte haotic în „carnea" muntelui ca nişte solzi uriaşi pe spatele unui animal preistoric. Aruncăm o privire înapoi peste Portiţa Arpaşului pentru a surprinde pe pelicula aparatului de fotografiat masivitatea Cetăţii Vîrtopului, dominată în fundal de vîrfurile Capra (2 494 m) şi Vînătoarea lui Buteanu (2 507 m).

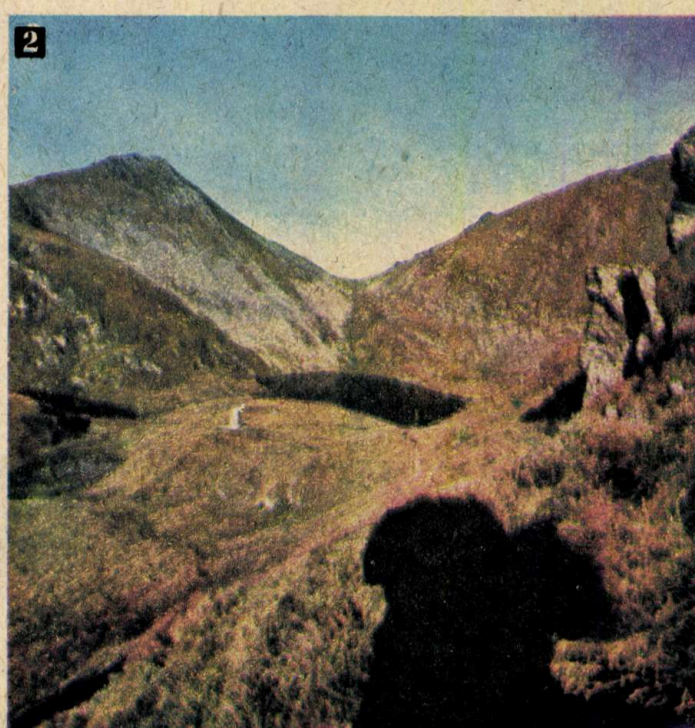
Spre est putem acum admira nestingheriţi silueta caracteristică, piramidală, a vîrfului Podragul (2 462 m) ce se ridică falnic peste creasta Arpaşului Mare, aflată într-un plan mai apropiat...

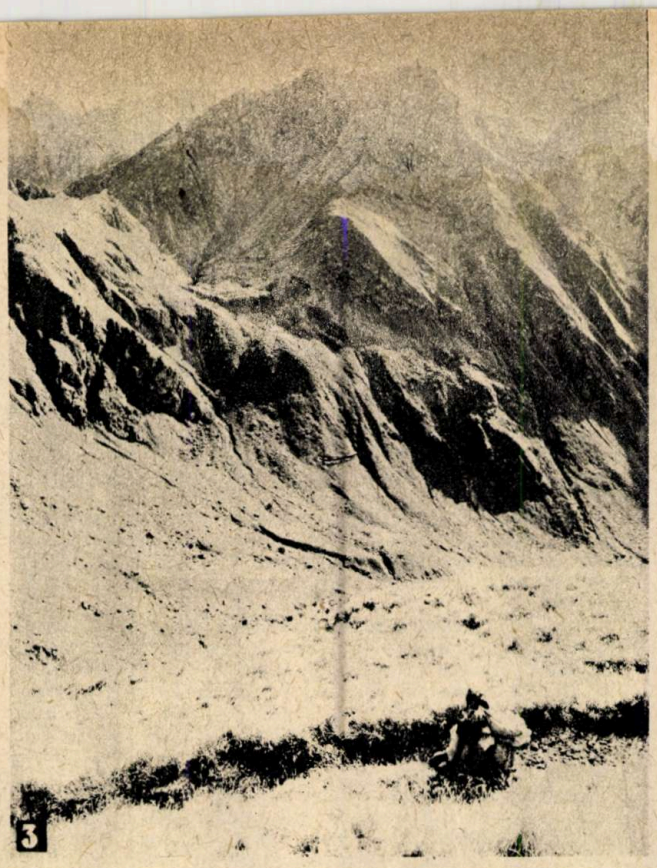
În mod deosebit pe timp frumos, întreaga zonă degajă atîta măreţie, crestele semeţe din jur, cu diedrii ameninţători ai pereţilor, creează un mister atît de aparte prin zonele de umbre şi lumini delimitate, încît ai impresia că timpul geologic a stat în loc pentru a imortaliza în stîncă un moment esenţial din frumuseţea neasemuită a lumii...

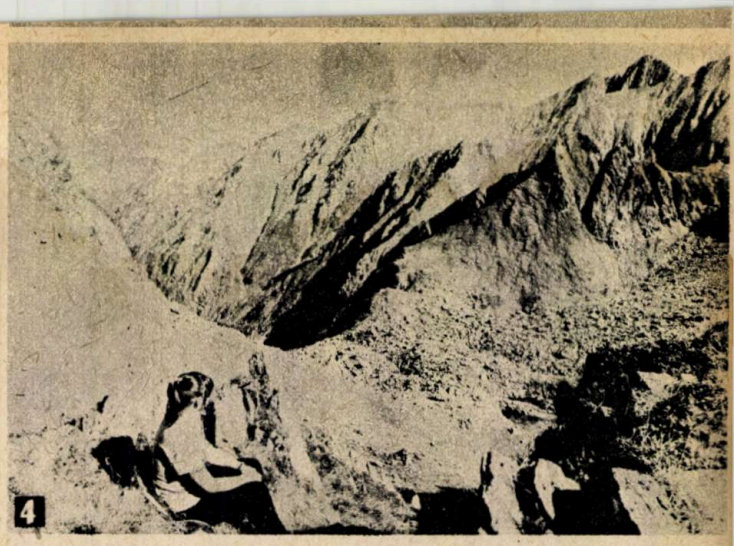
...Cu greu te desprinzi de aceste locuri şi te îndrepţi spre cabana Podragul, pînă unde mai este cale de cca 3 ore de mers...

ION NĂDRAG

(Fotografiile autorului)







1. - *Vedere spre Valea Fundul Caprei, pe sub pereții Arpașului Mic (în stînga); în centru sus: vîrful Buda.*
2. - *Lacul Capra.*
3. - *Arpașul Mic (2 460 m) văzut de pe piciorul sudic al Buteănului.*
4. - *Portița Arpașului, vedere spre nord-vest, spre culmea Arpășelului și Arpașului.*
5. - *Canion de sub pereții Cetății Vîrtopelului (stînga) în drum spre Portița Arpașului.*

INIMA ARTIFICIALĂ

(Urmare din pag. 22)

poate să antreneze chiar moartea. La un individ sănătos, sistemul cardiovascular este astfel conceput încît nu permite deteriorarea celulelor sale, în ciuda probelor severe la care le supune: variații de presiune, viteză de circulație, zone de turbulență. În schimb, inima artificială se comportă ca o inimă bolnavă. Acționarea pompei, contactul sîngelui cu suprafețe străine lui, funcționarea valvelor antrenează o hemoliză mai mult sau mai puțin importantă. Actualmente, introducerea sistemului de pompă cu diafragmă a permis reducerea ei la proporții compatibile cu viața.

● **Riscul rupturii de diafragmă.** Inima umană normală bate cu o frecvență de 60—100 de pulsații pe minut, ceea ce înseamnă într-un an aproape 40 milioane de pulsații. Or, diafragma ventriculelor artificiale trebuie să reziste la această încercare. Este și motivul pentru care Jarvik a realizat diafragme alcătuite din trei straturi de poliuretan. Și totuși, chiar și în această situație, membranele triple nu sînt ferite de uzură și deci și de riscul de a se rupe. Cum se produce acest lucru? În primul moment are loc o calcifiere în cîteva puncte ale suprafeței lor, urmată imediat de o rigidizare și, literalmente, de o „deșirare" a membranelor. Observații recente evidențiază faptul că punctele în care se produce calcifierea nu sînt repartizate la întîmplare și că dispunerea lor ar fi determinată de circulația sîngelui în proteză. O optimizare a desenului acesteia va permite, sperăm, mărirea duratei de viață a diafragmelor.

● **Riscul disfuncției unei valve.** Acest incident s-a produs în 14 decembrie la proteza lui Barney Clark. Chirurgii au fost obligați să înlocuiască toată partea stîngă a inimii artificiale, deoarece valva mitrală — ce comandă trecerea sîngelui din atriul stîng în ventriculul stîng — a cedat. Cauza? Nu se cunoaște. Dar se știe că la inima artificială presiunea exercitată asupra valvei mitrale este mult mai mare decît la cea naturală. De asemenea, alte două fenomene pot să jeneze sau să împiedice funcționarea unei valve. Este vorba de formarea cheagurilor sau de apariția țesutului conjunctiv alb descris mai sus.

Consecința directă a disfuncției valvei o reprezintă diminuarea debitului cardiac și creșterea presiunii sanguine în amonte de valvă. Dacă situația nu se remediază rapid, efectele ei pot fi foarte grave.

● **Drenaj pulmonar defectuos.** La cca două săptămîni după intervenție, Barney Clark a făcut o pneumonie. Este foarte probabil ca această afecțiune să se fi datorat, în parte, unei probleme de ordin mecanic: structura externă rigidă a inimii artificiale comprima țesuturile înconjurătoare și în particular venele pulmonare, sau, altfel spus, incomoda drenajul sîngelui de la plămîn la inimă. Bineînțeles, fenomenul poate fi asociat unui proces infecțios. Sînt două lucruri ce antrenează în mod sigur pneumonia.

● **Încălzirea excesivă a sîngelui.** Așa cum am mai spus, această problemă reprezintă principala cauză a inimii atomice. De fapt, orice convertizor de energie, folosit pentru a pune în mișcare inima artificială, produce o oarecare cantitate de căldură. Nu există motor cu randament sută la sută. Dacă proteza va fi total implantată în cutia toracică — obiectiv ultim al cercetărilor domeniului —, pierderea inutilă de căldură riscă să provoace o încălzire supărătoare a regiunii cardiace. În cazul protezei de tip „Jarvik-7" această problemă joacă un rol relativ secundar: compresorul nu este implantat, iar cea mai mare parte a căldurii iradiază direct în exterior.

●

Așadar, cunoaștem limitele actuale ale acestei îndrăznețe intervenții chirurgicale. Următorul obiectiv? Specialiștii susțin că vom aștepta cel puțin zece ani apariția inimii artificiale total implantabile, capabilă să funcționeze în regim autonom o lungă perioadă de timp. Semnificative în acest sens sînt termenele fixate de National Institute of Health. Ele vizează punerea la punct, pînă în 1984, a unei proteze parțial implantabile, construită din două părți: una internă, cu o greutate sub 200 g și un volum între 800 și 1 400 cm^3, și una externă, cîntărind 3 kg și reprezentînd bateriile. Această inimă va crea bolnavului o autonomie parțială, bateriile fiind reîncărcabile o dată sau de două ori în 24 de ore. Ele nu vor funcționa decît pe o perioadă de 2 ani, după care urmează transplantarea unei inimi naturale. De fapt, majoritatea specialiștilor optează pentru această ultimă soluție, considerînd-o a fi cea mai adecvată. Cel puțin pentru momentul de față.

FENOMENE ELECTRICE
rar întîlnite în atmosferă

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal la I.M.H.

DESCĂRCĂRILE electrice din atmosferă se pot manifesta uneori sub forme deosebite comparativ cu obișnuitele fulgere și trăsnete, atît de des întîlnite în timpul furtunilor.

Un astfel de fenomen electric, mai puțin obișnuit, cunoscut în literatura de specialitate sub denumirea de **„Focul Sf. Elm"**, ia naștere datorită creșterii diferenței de potențial dintre suprafața pămîntului și straturile de aer puternic ionizate de deasupra sa. Cînd intensitatea cîmpului electric atinge valori în jur de 100 V/cm, prin vîrfurile conductoarelor aflate în acest cîmp, cum ar fi crestele ascuțite ale munților, catargele navelor, paratrăsnetele, partea superioară a clădirilor mai înalte, a turnurilor sau a sondelor etc., are loc o scurgere a electricității din aerul înconjurător sub formă de efluvii luminoase sau mici flăcări pîlpîinde. Pe timp de furtună, fenomenul apare ceva mai des pe culmile înalte ale munților, cînd ia aspectul unei aureole strălucitoare sau al unei jerbe de scîntei ce înconjură capetele excursioniștilor surprinși prin acele locuri.

Fenomenul este cunoscut din cele mai vechi timpuri. **Caius Iulius Cezar** îl menționează, de pildă, în cunoscuta sa lucrare „De Bello Galico" ca făcîndu-și din cînd în cînd apariția în timpul nopților furtunoase pe vîrfurile ascuțite ale lăncilor soldaților romani, care se bucurau, considerîndu-l ca un semn al victoriei. **Lucius Seneca** într-una din scrierile sale amintește de: ...stelele ce coboară din cer în timpul nopților întunecoase spre a se așeza în vîrful catargelor corăbiilor, luminînd calea celor ce navigau. Diferite relatări asupra fenomenului sînt făcute și în timpul expedițiilor lui **Cristofor Columb** și **Fernando Magellan.**

Dealtfel, multă vreme această formă de manifestare electrică din atmosferă purta numele de „Castor și Pollux", după gemenii Dioscuri, fiii lui Zeus și ai Ledei, care în mitologia greacă erau considerați ca protectorii celor aflați în primejdie pe mare. Abia din secolul al XVII-lea fenomenul s-a încetățenit sub denumirea de „Focul Sf. Elm", o denumire oarecum bizară, dacă se are în vedere că un asemenea sfînt nu se găsește în nici un calendar.

Aproape la fel de rar își fac apariția și **fulgerele globulare,** denumite astfel după forma lor sferică, cu dimensiuni variabile, cel mai adesea între mărimea unei portocale și a unei mingi de fotbal. Se citează însă și unele cazuri de excepție, cînd diametrul unei astfel de sfere incandescente a depășit 2-3 m. Și culoarea lor diferă, putînd fi uneori galben-roșietică, alteori alb-violacee. Se deplasează cu viteză relativ redusă, ce nu o depășește însă pe cea a unui om care aleargă, în schimb, are o durată mult mai mare comparativ cu celelalte genuri de fulgere. În timpul deplasării produce un șuierat sau un bîzîit caracteristic, dispărînd uneori lent, dar cel mai adesea printr-o explozie provocată de expansiunea gazelor comprimate în interiorul sferei, putînd pricinui deteriorarea gravă a obiectelor din apropiere sau chiar incendierea acestora.

De regulă, fulgerele globulare sînt atrase de obiectele metalice cu vîrfuri ascuțite, deși nu o dată au fost văzute pătrunzînd în timpul furtunii pe ferestrele deschise ale unor locuințe și plimbîndu-se apoi prin interiorul camerelor.

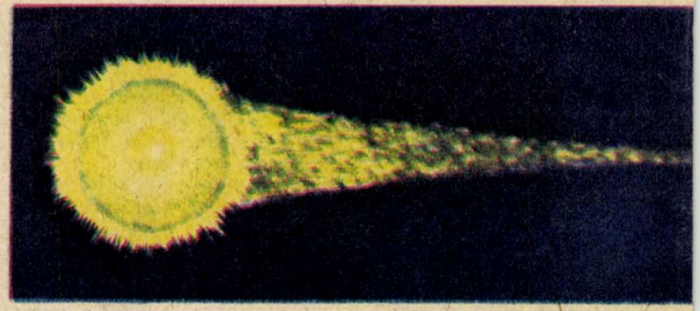
În momentul de față, natura fulgerelor globulare nu este pe deplin elucidată; există diferite ipoteze referitoare atît la originea, cît și la compoziția lor. Astfel, fizicianul sovietic **V. Stahanov** le consideră a fi fragmente dintr-un fulger obișnuit care se destramă în atmosferă datorită prezenței în anumite zone a unui exces de vapori de apă. Ipoteza este însă contrazisă de cercetătorul englez **N. Charman,** care, fotografiind un număr mare de fulgere obișnuite, a constatat apariția simultană a fulgerelor globulare.

Prin experiențe de laborator s-a reușit să se obțină fulgere sferice de dimensiuni foarte reduse, asemănătoare celor globulare, conținînd ozon, hidrogen și azot și care se aprind lesne în cazul producerii unor descărcări electrice extrem de puternice în atmosferă.

Un grup de cercetători de la Univesitatea Cheyenne, din statul Wyoming (S.U.A.) au ajuns la concluzia că fulgerele globulare se formează ca urmare a apariției unui cîmp electric puternic la nivelul suprafeței terestre, datorită unui nor de furtună ce se deplasează foarte jos. Acest cîmp electric încărcat cu electricitate pozitivă atrage sarcinile electrice negative de la baza norului Cumulonimbus, provocînd descărcări electrice sub formă sferică, independent de celelalte categorii de fulgere.

Fizicianul suedez **K. Benedicks** consideră că fulgerele globulare ar reprezenta o intensă zonă de ardere a unui gaz (de pildă, hidrogenul) datorită tot acțiunii unor descărcări electrice. Această zonă de ardere are aspectul unui nor incandescent, deseori sferic, cu caracteristici asemănătoare fulgerului globular, dar de dimensiuni mult mai mari, diametrul acestuia putînd măsura chiar 100-150 m. Acest cercetător este chiar de părere că mult discutatele și disputatele farfurii zburătoare ar putea fi tocmai aceste fulgere globulare gigantice ce iau naștere în condițiile amintite în spațiul atmosferic. De această părere sînt și alți oameni de știință. Dealtfel, s-a constatat o frecvență mai mare a OZN-urilor tocmai în acele zone în care a fost observată apariția acestor fulgere globulare, ceea ce a dus la concluzia că aceste obiecte cosmice de origine extraterestră pot fi lesne confundate cu descărcările electrice de formă sferică.

Tehnica și știința actuală vor permite probabil, într-un viitor nu prea îndepărtat, să fie lămurite pe deplin originea și conținutul din ce în ce mai puțin „misterioaselor" fulgere globulare.



TELEX SF

Cenaclul de anticipație „ORION" din Rîmnicu Vîlcea, de aproape un an înscris în constelația SF-ului românesc, se prezintă în momentul de față viguros, în stare să abordeze problemele specifice genului literar întru a cărui consacrare a luat ființă.

Bilunar el organizează reuniuni de lucru în cadrul „Atelierului literar", unde sînt prezentate creațiile autorilor din rîndurile membrilor cenaclului, precum și traduceri SF, sau în cadrul „Revistei literare" orale, ce reunește studii asupra unor variate teme ce țin de SF, cronici și recenzii, analizînd ultimele apariții SF, prezentarea creațiilor altor cenacluri SF din țară etc.

Cum activitatea de astăzi a Cenaclului „Orion" ne îndreptățește să fim încrezători în reușita acțiunilor lui în viitor, anunțăm editarea unui fanzin vîlcean și organizarea în luna aprilie 1984 a unui festival de literatură și artă de anticipație cu sprijinul Comitetului județean U.T.C. și al Comitetului de cultură și artă din cadrul județului Vîlcea. Le dorim mult succes. **(M. Păun)**

SECTORUL DE MONTARE ŞI ÎNCERCARE A RACHETELOR PURTĂTOARE...

...Reprezintă principala construcţie a complexului tehnic, dotată cu un set de utilaje, care asigură recepţionarea de la uzinele producătoare a treptelor, blocurilor şi diferitelor subansambluri ale rachetelor purtătoare, descărcarea, deconservarea, păstrarea, asamblarea lor în poziţie orizontală sau verticală, încercările autonome şi complexe, verificarea la etanşeitate, îmbinarea cu aparatele cosmice şi transbordarea pe agregatul de transport şi instalare.

Sectorul de montare şi încercare poate fi compus dintr-una sau mai multe hale. De principala clădire a sectorului este alipită clădirea de conservare, destinată recepţionării diferitelor module, blocuri, subansambluri ale rachetelor purtătoare, de gabarit mare, eliberării lor de ambalaj şi asamblării lor prealabile. Această clădire constituie, în acelaşi timp, şi depozit pentru rachete.

În sectorul de montare şi încercare, în funcţie de dimensiunile lui şi de clasa rachetelor purtătoare, se pot asambla una sau mai multe rachete, iar pentru efectuarea acestor operaţii există posturi de lucru echipate cu utilajele necesare.

Halele sectorului sînt dotate cu poduri rulante, al căror număr şi capacitate de ridicare depind de procesul tehnologic adoptat.

Pentru executarea asamblării şi deplasarea blocurilor şi treptelor rachetelor purtătoare dintr-o hală în alta în interiorul sectorului există transportoare pe cale ferată, iar pentru transportul sistemului racheto-cosmic asamblat la complexul de start există căi ferate sau betonate ale căror dimensiuni şi construcţie sînt determinate de gabaritul agregatului de transport şi instalare.

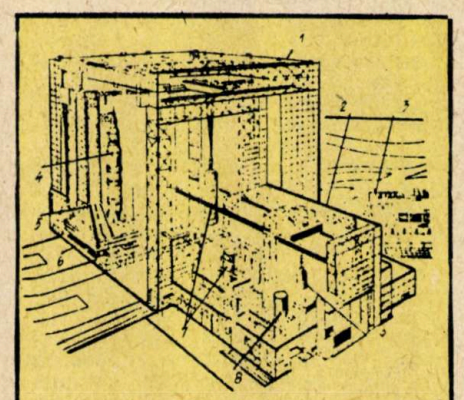
Sectorul de montare şi încercare este dotat cu echipament electric de forţă, instalaţii de iluminare, încălzire şi ventilaţie, cu sisteme antiincendiu, de alimentare cu apă, de canalizare, cu mijloace de legătură şi alte echipamente tehnice generale. Echipamentul electric de forţă este destinat alimentării cu curent a aparaturii terestre, a sistemelor de măsurare şi a sistemelor de comandă de la distanţă şi automate.

Pentru menţinerea unei temperaturi determinate a aerului în interiorul sectorului există un sistem de încălzire centrală, sisteme de condiţionare a aerului, de ventilaţie prin aspiraţie pentru întreaga sală şi prin refulare pentru răcirea aparaturii care funcţionează.

Pentru răcirea pompelor de vid, a aparaturii electrice terestre, pentru sistemele antiincendiu şi pentru alte necesităţi tehnice şi menajere sînt prevăzute sisteme de alimentare cu apă, iar pentru scurgerea ei şi a altor lichide sisteme de canalizare. Sectorul de montare şi încercare a rachetelor purtătoare este dotat cu sisteme de legătură prin telefon, căşti şi difuzoare.

În componenţa echipamentelor tehnologice speciale ale sectorului intră utilaje pneumo-vacuumatice şi de control şi verificare, sistemul de alimentare cu energie electrică de intensitate, voltaj şi frecvenţă specifice anumitor lucrări speciale, sisteme de transport, încărcare-descărcare, montare şi îmbinare, mijloace de deservire etc.

Pentru verificările pneumatice ale



*Clădirea de asamblare verticală (Centrul cosmic Kennedy): **1**. corpul înalt (hala mare); **2** - corpul scund (hala mică); **3** - clădirea punctului de comandă ; **4** - sistemul racheto-cosmic; **5** - turnul de alimentare; **6** - transportor pe şenile **7** - treptele superioare ale rachetei (una în proces de verificare, a 2-a transportată cu macaraua); **8** - modulul aparaturii; **9** - ansamblul superior.*

treptelor rachetelor purtătoare, pentru încărcarea cu gaze comprimate a rezervoarelor-balon ale aparatelor cosmice şi pentru verificarea etanşeităţii comunicaţiilor şi modulelor, sectorul de montare şi încercare este dotat cu utilaj pneumo-vacuumatic, tablouri pneumatice, pupitre şi coloană de distribuţie, prin care, cu ajutorul conductelor şi furtunurilor de alimentare, gazele comprimate ajung în sector de la staţia de compresoare, care aparţine tot complexului tehnic, sau de la sistemul comun de alimentare cu gaze a cosmodromului.

În halele sectorului de montare şi încercare, racheta purtătoare este supusă unor verificări autonome şi complexe. Verificările autonome se execută pe sisteme separate, subansambluri şi agregate, cu scopul de a determina corecta lor funcţionare.

Toate verificările se execută cu ajutorul aparaturii de control şi verificare în componenţa căreia intră pupitrele sistemelor de comandă, orientare, telemetrie, control al temperaturii, presiunii etc. Aparatura de control şi verificare este dispusă în încăperi separate, unite cu sala sectorului prin canale de legătură prin cablu.

Sistemele de comandă şi măsurare sînt alimentate cu curent continuu şi cu curent de frecvenţe nestandardizate de la sistemul energetic terestru de alimentare cu curenţi speciali, în componenţa căruia intră transformatoare, dispozitive de distribuire a curentului, pupitre de comandă de la distanţă, reţea de cabluri şi altele.

Utilajele de transport constau în mijloace de deplasare a treptelor, blocurilor, modulelor rachetelor purtătoare, a ansamblurilor superioare* şi a elementelor lor în limitele complexului tehnic şi cuprind cărucioare, vagoane de cale ferată special utilate, platforme şi transportoare. Pentru operaţiunile de ridicare-transbordare în sector se folosesc diferite utilaje adecvate.

Sectorul de montare şi încercare dispune de mijloace de deservire, care le asigură operatorilor şi montatorilor accesul la locurile de îmbinare şi la gurile de intrare ale rachetei purtătoare în timpul asamblării şi verificării ei.

Clădirea de asamblare verticală este o variantă a sectorului de montare şi încercare şi este utilizată în cazul aplicării „metodei mobile de pregătire" a sistemului racheto-cosmic pentru lansare. Sistemul racheto-cosmic este asamblat în poziţie verticală direct pe platforma de start, de pe care ulterior va fi lansat.

Platforma de start, care constituie partea superioară a sistemului de lansare, împreună cu sistemul racheto-cosmic asamblat este dusă la complexul de start cu ajutorul unor transportoare speciale.

Constructiv, clădirea de asamblare verticală este compusă dintr-un corp înalt şi unul scund. Corpul înalt este destinat recepţionării primei trepte a rachetei purtătoare, verificării ei, asamblării sistemului racheto-cosmic şi pregătirii pentru transportul lui la complexul de start. Corpul mai puţin înalt serveşte la recepţionarea, asamblarea şi verificarea treptelor superioare ale rachetei purtătoare şi a ansamblului superior şi este împărţit în mai multe compartimente. După ce sînt completate cu ultimele repere şi verificate, treptele superioare ale rachetei sînt transportate în corpul înalt al clădirii, unde sînt asamblate cu prima treaptă.

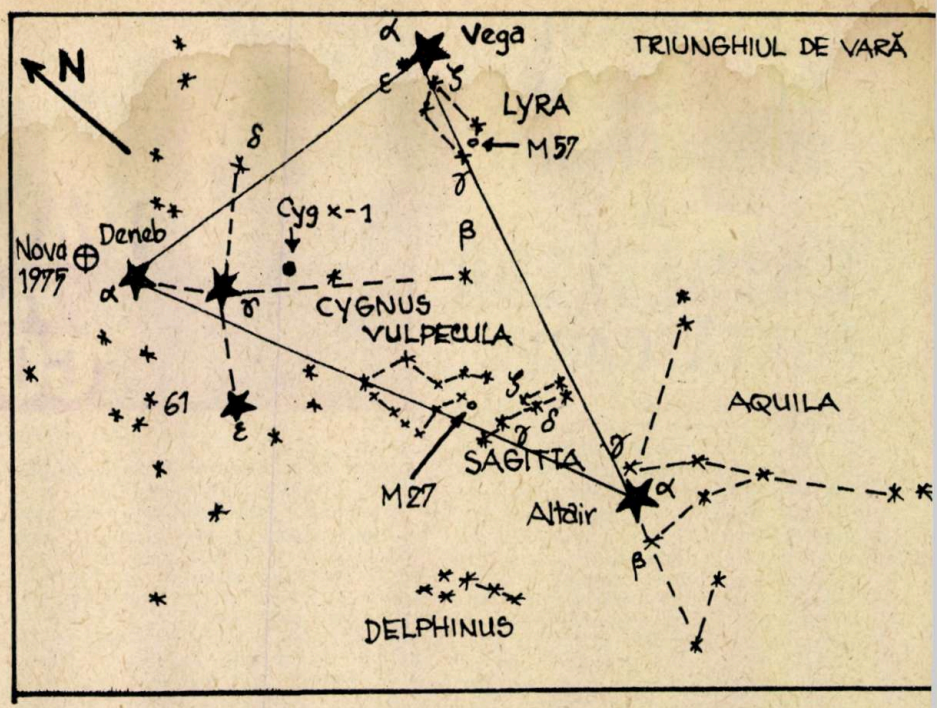
* ansamblu superior ce constă din aparatul cosmic împreună cu carenajul său de protecţie pe perioada trecerii, la plasarea pe orbită, prin straturile dense ale atmosferei şi cu instalaţiile aferente acestuia.

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

SĂ DESCIFRĂM
CERUL...

CYGNUS X-1, un obiect cosmic enigmatic

AL. DUMITRESCU,
Centrul de astronomie și științe spațiale



ÎN LUNA septembrie, frumoasa constelație a Lebedei (Cygnus) este vizibilă de la latitudinile noastre aproape toată noaptea, formînd împreună cu constelațiile vecine Lira (Lyra) și Vulturul (Aquila) un grup de stele deosebit de spectaculos. Cele trei stele principale și foarte luminoase din fiecare constelație se numesc, respectiv, Deneb (1,33), Vega (0,14) și Altair (0,89). Acestea formează așa-numitul **Triunghi de vară,** care se poate recunoaște ușor în nopțile de vară și început de toamnă. Faptul că aceste trei constelații se află în vecinătatea Căii Laptelui, un binoclu sau o mică lunetă astronomică ne va ajuta să descoperim în nopțile senine un tablou stelar fascinant. Legenda povestește că Zeus s-a îndrăgostit de Leda, fiica lui Testios, rege al Tesaliei și soție a lui Tindar. Pentru a fi în preajma Ledei și a scăpa de gelozia Herei, Zeus s-a transformat într-o lebădă. Leda a născut două perechi de gemeni atribuiți atît părintelui zeilor, cît și soțului ei: Helena și Pollux erau copiii lui Zeus, iar Castor și Clytemnestra cei ai lui Tindar. În memoria acestei frumoase legende, grecii antici au dat numele de Lebăda unui grup de stele care par a înfățișa o lebădă în zbor. Deoarece abundența de stele este foarte mare în această zonă, observații dintre cele mai diverse au identificat nu rareori obiecte galactice extrem de interesante (exemplu: nova din anul 1975). Ne propunem, să prezentăm una dintre descoperirile cele mai importante în domeniul astrofizicii, făcută în constelația Lebedei.

Stelele, odată formate din materia difuză galactică, evoluează schimbîndu-și continuu compoziția chimică internă ca urmare a sintetizării de elemente din ce în ce mai grele. În două articole anterioare (Știință și tehnică nr. 7/1981 și nr. 2/1983), am arătat cum, în funcție de masa inițială, stelele își pot încheia viața fie liniștit, devenind pitice albe, fie exploziv, dînd naștere unor stele neutronice. Acestea din urmă sînt stări supradense de materie ($\rho \simeq 10^{15}$ g/cm^3), de dimensiuni foarte reduse (10—100 km), formate cu precădere din neutroni, fiind identificate cu pulsarii radio (în prezent numărul celor descoperiți în Galaxie depășește valoarea de 350). Peste 70% din stelele Galaxiei se găsesc în sisteme duble sau multiple, astfel că există o mare probabilitate ca o stea neutronică să apară într-un astfel de sistem. Dacă un sistem binar este compus inițial din două stele de mase neegale, evoluția diferită a stelelor (ca urmare a deosebirii dintre mase) poate da naștere, într-un anumit stadiu, la o configurație formată dintr-o stea neutronică și o stea normală. În anumite perioade, condiționate de parametrii fizici și geometrici ai sistemului, se poate produce un transfer important de materie de la componenta normală la steaua neutronică. Acreția (acumularea) de materie va elibera termic o energie distribuită cu precădere în domeniul X, proporțională cu rata de acreție, masa stelei neutronice și invers proporțională cu raza acesteia. Teoria arată că luminozitatea X a unui astfel de sistem poate atinge 10^{36} — 10^{38} erg/s (luminozitatea Soarelui în toate domeniile $\simeq 4 \cdot 10^{33}$ erg/s). Descoperirea unor astfel de surse X ar fi confirmat justețea teoriei stelelor neutronice și evoluția sistemelor duble. Surpriza a apărut în 1972 cînd de la steaua variabilă HZ Her au fost recepționate emisii X care sufereau două tipuri de variații: una cu perioada de 1,2328 secunde, iar alta cu perioada de 1,7 zile. Variațiile optice aveau, de asemenea, o perioadă de 1,7 zile. Modelul propus imediat a fost următorul: un sistem dublu cu perioada 1,7 zile este astfel orientat încît steaua neutronică este eclipsată de steaua normală. Materia acreată în zonele polilor magnetici (care nu se află pe axa de rotație) va emite radiație X direcționată, care, prin rotație solidară cu steaua, va fi recepționată de noi sub formă de impulsuri. Deci modulația X de scurtă perioadă reflectă rotația rapidă a stelei neutronice, iar modulația de lungă perioadă se datorează eclipsării periodice a sursei X, ca urmare a mișcării orbitale. S-au descoperit rapid (ca urmare a unor sateliți specializați ca Uhuru, Einstein, Ariel V) noi astfel de surse compacte galactice, numite **pulsari X,** cu particularități dintre cele mai diferite. Toate acestea însă nu puteau fi explicate decît prin modelul binar care impunea existența unei stele neutronice.

Limita maximă a masei de echilibru pentru o stea neutronică este de 3,2 mase solare. Este foarte probabil ca, în urma exploziei unor supernove masive, obiectul remanent să aibă o masă mai mare decît limita amintită. În acest caz, instabilitatea gravitațională a stelei va genera un colaps (contracție rapidă) asimptotic către raza gravitațională. Cînd aceasta este atinsă, nici o radiație nu va mai putea fi emisă către infinit. S-a format în acest mod o „gaură neagră" („black hole"). Un astfel de obiect ar putea fi pus în evidență numai dacă s-ar afla într-un sistem dublu în care materia acreată sub forma unui disc va radia termic (în zonele ce depășesc raza gravitațională a obiectului) ca urmare a impactului materiei acreate continuu cu discul, precum și datorită emisiei de energie gravitațională a acestuia prin căderea lui lentă pe obiectul central.

În perioada 1966—1968 s-a observat că steaua HD 226868 din constelația Cygnus prezintă variații optice. Cercetările ulterioare au arătat că această stea este o binară spectroscopică avînd **perioada de 5,6 zile. Variațiile optice ($\simeq 0^m,06$) au o perioadă de 5,6/2 zile și se** datorează formei elipsoidale a stelei. Steaua s-a dovedit a fi o sursă X puternică extrem de variabilă, primind numele de Cyg X-1. Variațiile X foarte rapide (pînă la 0,001 s) implică faptul că obiectul care le produce are un diametru mai mic de 100 km. O rată de acreție de $\simeq$ **100** mase solare/an, prin vînt stelar, ar putea produce luminozitatea X observată. Surpriza a apărut cînd, din observațiile spectroscopice amănunțite asupra componentei stelare normale, s-a găsit o limită inferioară a masei obiectului colapsat de 3,3 mase solare (sau 6 mase solare după unii autori). Înseamnă că obiectul colapsat este o „gaură neagră", deocamdată neexistînd contraargumente observaționale împotriva acestei ipoteze.

Cercetări de ultimă oră par să confirme că și în alte sisteme binare X, cum ar fi Circinus X-1 și LMC X-1, ar exista „găuri negre". Numărul restrîns de candidați la „black holes" s-ar explica prin faptul că acestea pot apărea numai prin evoluția unor stele masive (15—30 de mase solare), care sînt rare în Univers. În plus, explozia unei astfel de stele într-un sistem binar l-ar distruge ca urmare a undei de șoc sau a disipării energiei gravitaționale de legătură. Ca urmare a progresului tehnicii spațiale și a cîmpului fascinant de cercetare, se poate spera ca și identificarea de „găuri negre" să devină o certitudine, existența lor neputînd fi negată din punct de vedere teoretic.

test

PUTEȚI FI METICULOS?

Adesea inteligența este definită și ca o capacitate de a rezolva probleme deosebit de dificile. Totuși, pentru a duce la bun sfîrșit un lucru început, nu este suficientă inspirația. Viața ne arată la fiecare pas că mulți au idei, dar puțini încearcă să le pună în practică și, dintre aceștia, puțini le realizează. Observația poate crea un aparent paradox: acela că persoanele dotate cu capacitate de concentrare și meticulozitate, avînd ordine în gîndire și tenacitate, se află cel mai adesea pe un plan mai înalt într-o ierarhie socială decît cele cu un coeficient de inteligență ridicat, dar cu puțin simț practic.

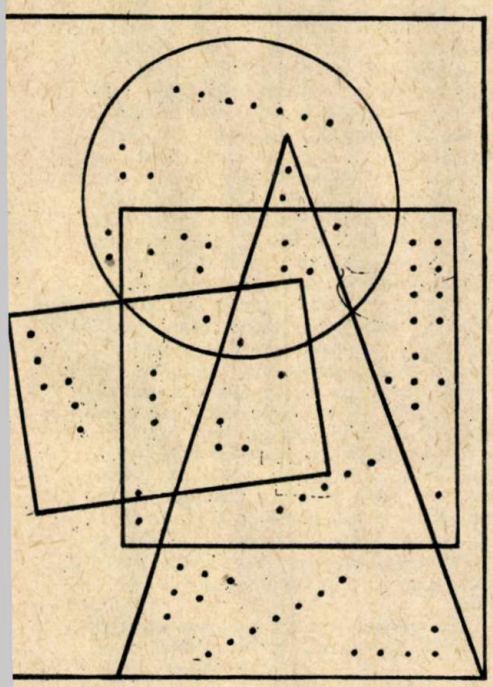
A fi meticulos, în accepția nepeiorativă a acestui test, înseamnă a avea capacitatea de a discerne, de a duce concentrat și în timp util la bun sfîrșit un lucru destul de monoton.

Instrucțiuni. Acuratețea este în cadrul acestui test mai importantă decît viteza. Numărați cu grijă punctele din ariile specificate și scrieți răspunsurile în spațiile special destinate (marcate cu puncte) din stînga întrebărilor.

TIMP LIMITĂ: 3 MINUTE

CÎTE PUNCTE SÎNT

1... În pătrat – dar nu în triunghi, cerc sau dreptunghi?
2... În cerc – dar nu în triunghi, pătrat sau dreptunghi?
3... În triunghi – dar nu în cerc, pătrat sau dreptunghi?
4... În dreptunghi – dar nu în cerc, triunghi sau pătrat?
5... comune triunghiului și cercului – dar nu în dreptunghi sau pătrat?
6... comune pătratului și triunghiului – dar nu în dreptunghi sau cerc?
7... comune pătratului și cercului – dar nu în triunghi sau dreptunghi?
8... comune pătratului și dreptunghiului – dar nu în cerc sau triunghi?
9... comune triunghiului și dreptunghiului – dar nu în cerc?
10... comune cercului, pătratului, triunghiului și dreptunghiului?



REZULTATELE TESTULUI
*SÎNTEȚI INVENTIV?**

De la stînga la dreapta, pe fiecare rînd.
A. 1—2 sau 2—6, 5, 2—4—6, 4—6, 1, 2—6—7 sau 2—4—5—6
B. 4, 3, 2—6, 1—2—4—5, 2—4—5—6 sau 1—2—4—5, 3—4—5
C. 4—6, 2—3—5—6, sau 2—4—6—7, 4—5—6, 2—5—6—7, 1—4—5
D. 1—5, 2—6—7 sau 2—4—5—6, 3—5—6, 3—5, 1—2—4
E. 1—2—5—6, 2—4—6, 1—3—5, 1—2—4—5—6, 4—5
F. 4—6, 4—6, 1—3—5, 1—2—4—5—6—7, 1—2—3—4—5—7.

Adunați cîte 3 puncte pentru fiecare răspuns corect

Concluzii

Superior	67—93	
Bun	60—66	Punctaj me-
Satisfăcător	52—59	diu: 54 p.
Slab	0—51	

Pentru a vedea cît de bine puteți înțelege mecanismele, adunați rezultatele de la acest test cu cele de la „Aveți îndemînare tehnică?" și „Puteți vedea în spațiu?".

Concluzii

Superior	peste 117	
Bun	95—117	Punctaj me-
Satisfăcător	73— 94	diu: 80 p.
Slab	0— 72	

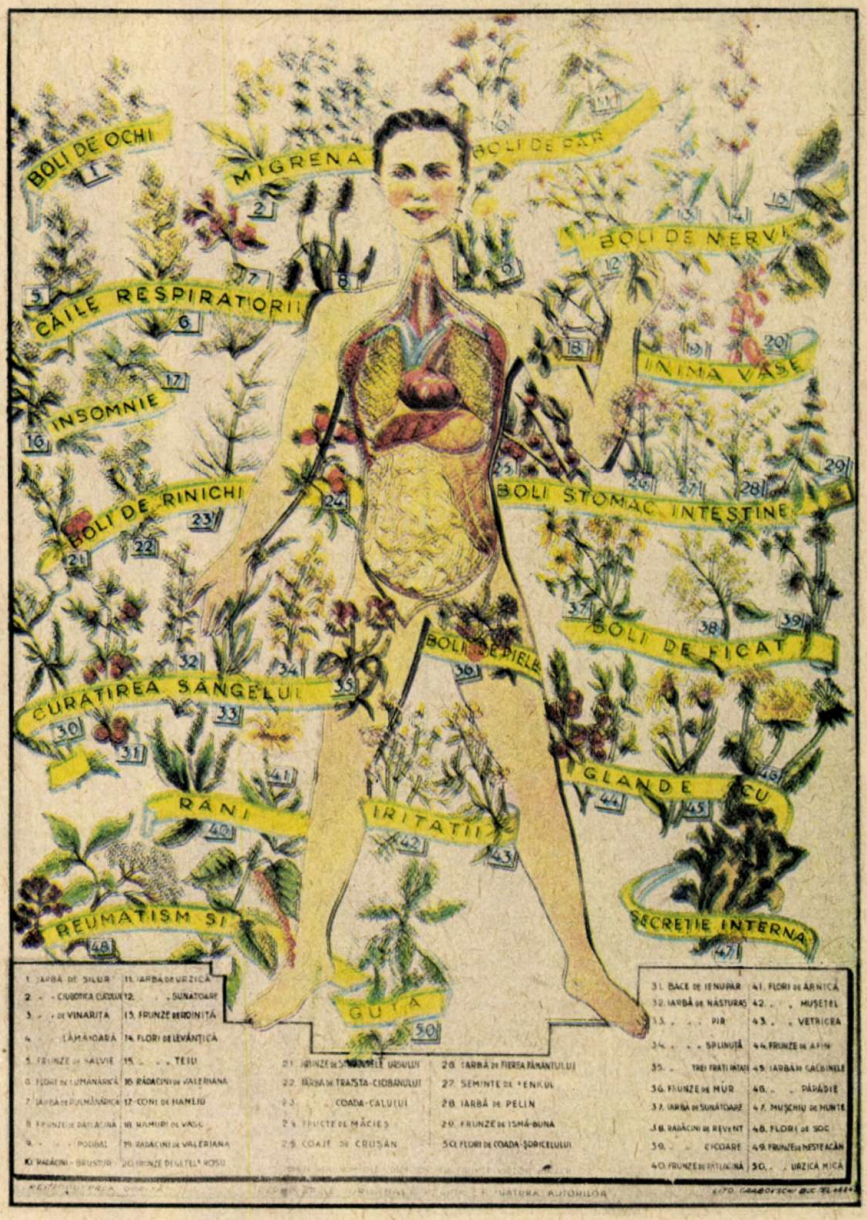
* Pentru o caracterizare completă, corelați cu testele „Aveți îndemînare tehnică?" (nr. 4/1983) și „Puteți vedea în spațiu?" (nr. 7/1983).

posibil—imposibil

BAZARUL DE IDEI

DUMITRU ILIE, din București, ne propune în acest număr un formidabil tablou sinoptic al utilizării plantelor medicinale în tratarea diferitelor afecțiuni, tablou pentru care a efectuat o îndelungată documentare în urmă cu ani de zile și pe care îl recomandă spre studiu tuturor celor interesați. O observație nu lipsită de interes ar fi că tabloul pe care-l reproducem poate servi ca material didactic pentru o posibilă nouă disciplină școlară.

ȘTEFAN NICULESCU-MAIER



Într-un sistem cartezian, ecuația:

$$y = \pm b\left[\frac{1}{4} - \left(x - \frac{1}{2}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}$$

reprezintă o elipsă cu diametrul mic egal cu „b", unul din vîrfuri în origine, iar celălalt în punctul de abscisă 1 și ordonată 0.

Dacă înlocuim în ecuația de mai sus x prin x^p, unde „p" este un număr întreg sau fracționar (supraunitar), se obține o elipsă deformată ce imită profilul unui ou de găină. Ecuația transformată este de forma:

$$y = \pm b[1/4 - (x^p - 1/2)^2]^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

iar suprafața solidului de rotație generat de această curbă este dată de formula:

$$S = \int_0^1 2\pi y \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2}\, dx \quad (2)$$

OUL MATEMATIC

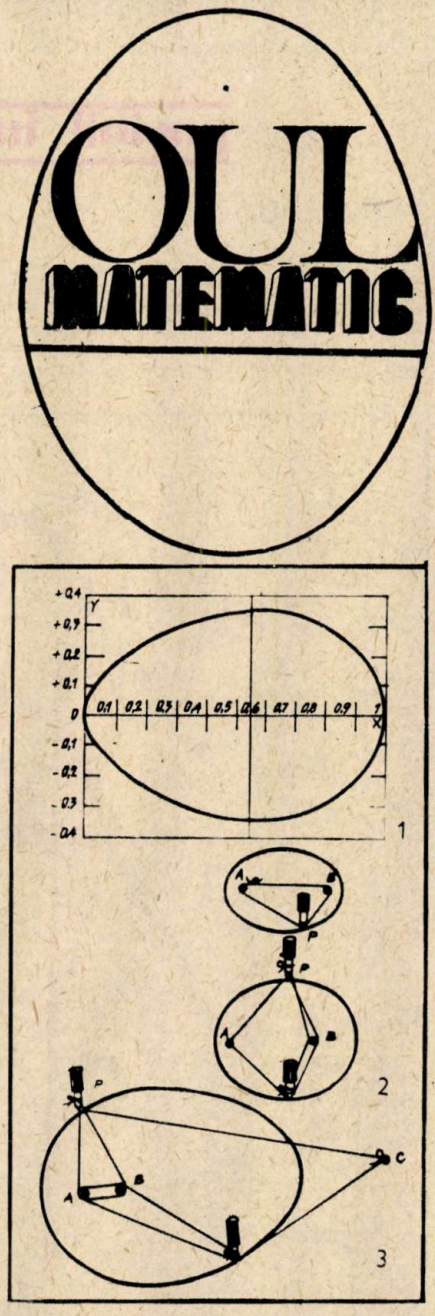
EXAMINÎND lucrurile din punct de vedere geometric, să răspundem la întrebarea: care este acea simplă formă care se aseamănă cel mai mult cu „rotundul" care are totuși două capete (extremități)?

Răspunsul este simplu: elipsa, pe care este suficient s-o faci să se rotească în jurul axei sale mari pentru a obține... elipsoidul de rotație. Acesta are o formă însă prea „ideală", necorespunzătoare unui obiect real, cu atît mai mult unui ou, fie el și de găină. Or, se știe că cele două capete ale unui ou nu sînt la fel, iar elipsa, fiind o figură plană perfect simetrică în raport cu ambele axe, prin rotație dă naștere unui corp (solid de revoluție) cu profil eliptic ce nu poate avea două extremități diferite. Înseamnă că „oul matematic" trebuie construit după o curbă „vecină" cu elipsa sau, cu alte cuvinte, profilul trebuie să fie o elipsă deformată, ale cărei extremități nu au aceeași curbură (unul din capete mai ascuțit decît celălalt).

Cum se poate construi însă o elipsă deformată? Din punct de vedere geometric, o elipsă obișnuită se definește ca fiind locul geometric al punctelor din plan a căror sumă a distanțelor la două puncte fixe, denumite focare, este aceeași (constantă). Dacă notăm cu P punctul mobil și cu A și B cele două focare, elipsa se exprimă prin relația: AP + BP = constant. Practic se poate foarte ușor construi o elipsă cu ajutorul unei sfori și al două pioneze **(fig. 1).** O modalitate simplă de a deforma elipsa se obține schimbînd relația AP + BP = const. cu AP + 2 · BP = const. Figura ce rezultă se numește **„ovalul lui Descartes" (fig. 2);** seamănă cu elipsa, dar este mai puțin simetrică. Se pot face variațiuni pe aceeași temă; operînd coeficienții, obținem relații de forma a · AP + b · BP = constant (a, b∈N) ce definesc o mulțime de ovaluri ale lui Descartes care se „apropie", dar nu se „identifică" cu oul matematic.

Problema este rezolvată totuși de hiperelipsa cu 3 focare **(fig. 3),** definită de relația PA + PB + PC = const. Rotind o hiperelipsă în jurul axei determinate de cele 3 focare (coliniare), se obține un solid de revoluție care, după matematicianul M.E. Erhart, este forma geometrică ce se apropie cel mai mult de soluția problemei.

Ecuațiile (1) și (2) ce definesc profilul și, respectiv, suprafața oului, exprimate într-un sistem de axe cartezian (rectangular) se datorează cercetătorului englez T.C. Carter, fiind obținute printr-un procedeu pur matematic, diferit de metodele geometrice prezentate mai înainte. Schimbarea de variabilă ($x \to x^p$) în ecuația elipsei a dus la transformarea elipsei inițiale într-una orientată către un pol și comprimată către celălalt, deci un profil ovoid. Pentru a verifica validitatea acestui model matematic, T.C. Carter a comparat volumele unor serii de ouă de găină măsurate prin volumul de apă dizlocuit cu volumele calculate după o relație obținută din ecuația profilului (asemănător suprafeței solidului de rotație). Rezultatul experiențelor a arătat că modelul matematic dădea o aproximație excelentă a formei reale a oului de găină.



Dacă se știe să se descrie matematic forma ovoidă cu o mare precizie, în schimb este mult mai dificil să se explice de ce oul are această formă deosebită sau de unde provine calciul necesar cojii de ou! Să remarcăm de la început că, deși majoritatea ouălor de pasăre au o formă asemănătoare cu a ouălor de găină, forma lor nu este la fel pentru toate; există, de fapt, o mare diversitate de forme, conform speciilor, de la oul aproape sferic al pinguinului sau al uliului regal pînă la cele aproape conice. De asemenea, ouăle aceleiași păsări nu sînt toate la fel. La găină, ouăle au tendința de a deveni din ce în ce mai rotunjite cu cît pasărea are o vîrstă mai înaintată. Primele ouă ale găinii sînt, în general, atipice, cîteodată alungite peste normal și doar după o vreme iau forma caracteristică.

De ce toate aceste variații? Aristotel credea că cocoșii provin din ouăle mai ascuțite, iar găinile din cele mai rotunde. La începutul secolului al XIX-lea, anumiți naturaliști avansează ipoteza conform căreia conturul oului indică forma generală a corpului păsării care se dezvoltă înăuntru. Mai tîrziu apărătorii selecției naturale au făcut tentative pentru a arăta că ouăle diferitelor specii luaseră forma cea mai bună pentru a asigura supraviețuirea în mediul în care evoluează. Astăzi este recunoscut faptul că factorii fiziologici sînt în principal responsabili de diversitatea formelor ouălor. Încă din 1972, ornitologul german Günther afirma că forma ouălor rezultă din presiunea exercitată de mușchii oviductului (organul unde se formează oul), teorie valabilă și astăzi. Pereții oviductului conțin două straturi de mușchi: unul interior-circulari, care împinge oul înainte, și un altul exterior-longitudinali, care dilată oviductul și ușurează trecerea oului. Variațiile gradului de coordonare între aceste straturi determină variațiile minore ale formei oului. Faptul că un capăt al oului este mai rotunjit decît celălalt este legat de disimetria forțelor care se exercită, dar detaliile procesului nu sînt cunoscute cu precizie.

Forma ovoidă nu este singura „enigmă" legată de ou! O altă problemă a cărei soluție nu este evidentă este următoarea: **de unde provine calciul cojii de ou?** În medie, coaja unui ou cîntărește aproximativ 5 grame, din care 40% (cca 2 grame) sînt calciu. Acesta se depune pe parcursul a 16 ore, cît durează procesul de calcifiere, ceea ce înseamnă că el este extras din organismul găinii într-un ritm mediu de 125 miligrame pe oră. Cum cantitatea totală a calciului care circulă în sînge este de aproximativ 25 miligrame, înseamnă că, pentru fabricarea cojii unui ou, găina trebuie să extragă din organismul său, din 12 în 12 minute, o cantitate de calciu echivalentă cu totalitatea calciului prezent în sînge! Unde îl găsește? Într-un sistem osos secundar denumit os medular a cărui structură este asemănătoare cu a osului spongios al epifizelor. În momentul calcifierii cojii, osul medular se resoarbe, eliberînd calciul care se depune în coajă sub formă de calcită, precum și fosfați care se elimină în urină. Prin acest proces, pasărea poate să mobilizeze pînă la 10% din substanța sa osoasă în mai puțin de o zi - ceea ce este foarte mult.

Osul medular s-a dezvoltat la păsări, pe parcursul evoluției lor, odată cu apariția oului cu coajă groasă și calcifiată. Acesta nu există decît la femele în perioada de reproducție și nu se întîlnește niciodată la păsările mascul (decît dacă se provoacă artificial apariția prin administrare de estrogeni).

Iată numai cîteva din enigmele legate de ou, atît de necesar în alimentație.

GHEORGHE BADEA

BATERIE... SILENȚIOASĂ

Vecinii bateriștilor pot răsufla în sfîrșit ușurați: zgomotoșii instrumentiști vor fi reduși la tăcere. Și aceasta nu prin intermediul unor stricte reglementări juridice, care să interzică exersatul la tobă în locuințe, ci prin intervenția... electronicii.

Într-adevăr, o firmă vest-germană a pus la punct nu demult un ingenios sistem de percuție... silențios. El constă din patru mici suprafețe circulare, corespunzătoare diferitelor componente ale bateriei, asemănătoare, în mare măsură, cu un reșou electric cu patru ochiuri (vezi fotografia alăturată). Instrumentistul lovește aceste suprafețe cu bețele obișnuite, cu intensitate normală, conform partiturii, indicațiilor șefului de orchestră sau... inspirației.

În locul dezlănțuirii de decibeli așteptate, în cameră nu se aude decît un zgomot destul de modest ca intensitate, ce nu-l depășește pe cel produs de o mașină de scris.

Ce se întîmplă? Senzorii aflați sub plăcile de percuție reacționează instantaneu la lovire, generînd impulsuri electrice proporționale ca intensitate. Acestea, la rîndul lor, sînt amplificate și transformate de către un „traductor" electronic în sunete cu tonalitățile specifice bateriei.

Sunetele bateriei... silențioase pot fi ascultate numai de către interpret, direct la cască. Pentru a nu-și periclita propriul auz, el dispune și de un sistem de reglare a intensității sunetelor recepționate.

DETECȚIE SUBTERANĂ

Pentru determinarea parametrilor și a condițiilor în care se desfășoară procesul de combustie înainte, în timpul și după trecerea frontului de ardere se folosesc calculatoare care înregistrează continuu date referitoare la combustia subterană. Fiecare emițător este plasat într-o anumită arie, avînd indicația să detecteze numai unul sau cel mult doi parametri. De pildă, un set de emițătoare detectează temperatura, altul presiunea, iar un altul proporția de gaz. După recepționarea, la suprafața Pămîntului, a informațiilor astfel obținute, acestea sînt corelate și interpretate. Valoarea parametrilor inițiali măsurați la limita frontului de ardere este comparată cu cea a parametrilor măsurați în zona frontului de ardere; prin compararea acestora se poate determina înaintarea frontului de ardere.

Pentru a se asigura o putere adecvată a emisiei prin roca înconjurătoare, dispozitivul trebuie să funcționeze în banda radio cu frecvențe foarte ridicate, de ordinul cîtorva megahertzi.

Noua metodă poate fi aplicată în cercetarea geologică a depozitelor carbonatate, pentru detectarea frontului de ardere, indiferent de direcția în care se produce combustia.

CIUPERCĂ ÎN SLUJBA MEDICINII

O ciupercă descoperită nu prea demult într-o zonă deșertică din partea de apus a Norvegiei a provocat, recent, senzație în medicină. S-a dovedit că ea poate fi folosită pentru producerea unei substanțe cu puternic efect asupra sistemului ce asigură imunitatea organismului omului, numită „ciclosporina-A".

Spre deosebire de alte preparate folosite în scopul de a slăbi activitatea acestui sistem în cazurile de transplant de organe, ciclosporina-A acționează selectiv, numai asupra acelor celule care îndeplinesc un rol hotărîtor în respingerea organelor transplantate. Preparatul a fost deja încercat pe 1 400 de pacienți și în toate cazurile a dat rezultate foarte bune.

Importanța acestei descoperiri este evidentă. În zilele noastre numeroși oameni din întreaga lume trăiesc datorită transplantării în corpul lor a unor organe sănătoase obținute de la donatori.

ISTORIE ȘI... FUM

Încă în Europa evului mediu a fost interzisă folosirea cărbunelui în calitate de combustibil. La Londra, de pildă, în anul 1273 a fost emis un decret care califica arderea cărbunilor drept ocupație „dăunătoare sănătății". Prima amendă pentru poluare industrială a fost aplicată tot la Londra în anul 1365.

La mijlocul secolului al XIX-lea uzinele chimice britanice emanau în atmosferă imense cantități de gaze ce conțineau acid clorhidric. Gazele distrugeau vegetația, ardeau rufele puse la uscat în cartierele muncitorești situate în apropierea uzinelor. În sfîrșit, cineva a propus ca fumul să fie trecut prin apă, care absorbea acidul clorhidric. Inovația a fost inclusă în prima lege din istoria omenirii referitoare la poluarea industrială, emisă în anul 1863 și care a primit numele de „Legea alcalină".

În prezent coșurile uzinelor și fabricilor emană anual în atmosferă numai în Europa occidentală 25 milioane (!) t bioxid de sulf. Intrînd în reacție cu umiditatea din aer, aceste gaze formează o soluție acidă ce cade apoi pe pămînt sub formă de „ploi acide". Și cum vînturile ce suflă pe suprafața planetei noastre nu cunosc granițe, problema poluării nu poate fi rezolvată decît în colectiv de mai multe state.

CARACTERISTICILE DIFERENȚIALE ALE SOMNULUI

Caracteristicile calitative ale somnului sînt diferențiate la bărbați și femei, în funcție de vîrsta și situația familială. O anchetă efectuată la sfîrșitul anului 1981 și începutul lui 1982 în Franța, la care au răspuns 831 de persoane între 16 și 50 de ani, a relevat că femeile reușesc mai greu să adoarmă, somnul lor fiind foarte sensibil la condițiile de mediu, întrerupîndu-se mai frecvent decît somnul bărbaților. Femeile dorm mai puțin după-amiază și au mai accentuat sentimentul că preocupările cotidiene le întrerup somnul. Aproximativ 45% dintre femei afirmă că dorm mai puțin bine în perioada sarcinii.

Răspunsurile celor anchetați pentru identificarea următoarelor caracteristici diferențiale ale somnului:

	bărbați	femei
- au somnul foarte sensibil la condițiile de mediu	46%	59%
- au o perioadă de adormire mai mare de 30'	14,5%	22,5%
- au obișnuințe consolidate pentru a adormi	27%	38%
- se trezesc aproape sistematic noaptea	42%	52%
- pot adormi repede după ce s-au trezit noaptea	40,5%	26%
- dorm după-amiaza	56%	41%
- au somnul perturbat de activitățile zilnice	48%	68%

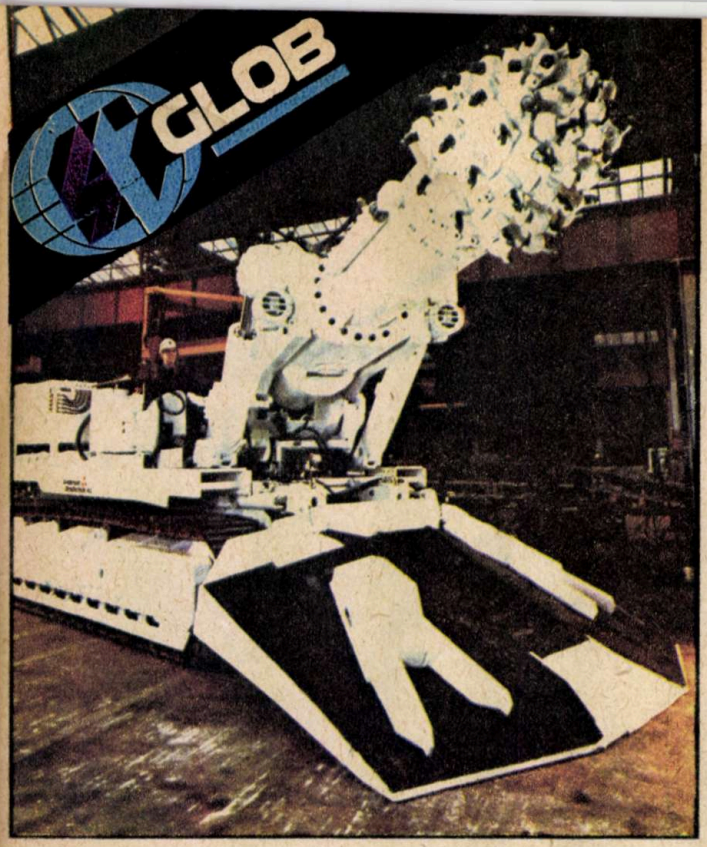
Diferențierile calitative ale somnului sînt maxime la persoanele căsătorite și în vîrstă de 30-40 de ani.

ECOLOGIA CELULARĂ

(Urmare din pag. 19)

vii" la realizarea acestui „echilibru instabil"? Unii cercetători presupun că interesantele complexe pe care le formează proteinele cu lipidele, așa-numitele „lipoproteide", prea puțin studiate încă, ar fi responsabile de comportamentul protoplasmei vii față de acțiunea diferiților agenți ai mediului. Într-adevăr, legătura dintre cele două grupe de substanțe este foarte labilă, fiind ușor desfăcută și refăcută. Dezarticularea ar corespunde proceselor de vătămare și rearticularea celor de restaurare a structurilor. O altă opinie este aceea a integrării. Diferitele molecule care formează organitele celulare și citoplasma dau naștere, prin asociere, sistemului polifazic: protoplasma vie. Proprietățile și comportamentul acesteia — fiind rezultanta unei integrări — nu pot fi reduse și înțelese prin însușirile substanțelor alcătuitoare.

Apariția în mediul înconjurător a unor factori noi, în special de ordin chimic, a diferitelor materiale toxice și poluante reprezintă pentru ecologia celulară alte probleme de cercetare. Rezolvarea acestora în folosul omenirii reclamă adîncirea bazelor teoretice ale tinerei discipline, paralel cu îndreptarea eforturilor spre necesitățile practicii medicale și agricole.



MÎNCĂTORUL DE ROCĂ - „DINOZAURUL"

Acest monstru metalic ce seamănă cu un adevărat dinozaur, numit Roadheader, are 66 t şi a fost proiectat pentru a excava rocile dure din mine, cît şi pentru construcţiile de tunele. Lungimea şi mobilitatea capului telescopic de tăiat pot fi adaptate pentru o mare varietate de excavări, scoţînd complet stîncile dintr-un tunel; de asemenea, şenilele sale mari pot fi mişcate independent în orice direcţie, făcînd astfel maşina să fie foarte manevrabilă şi permiţînd să se lucreze cu ea şi pe pante mai abrupte.

Capul tăietor este dotat cu 49 de dinţi şi se poate roti cu două viteze (30 rot/min şi 50 rot/min), în funcţie de condiţiile create de stîncile ce trebuie excavate.

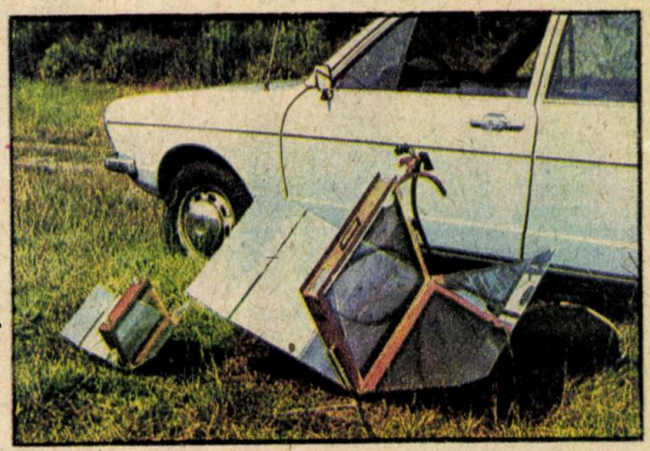
Alungirea telescopică a capului tăietor este făcută de un motor electric de 112 kW, răcit cu aer, şi poate fi orientat în orice direcţie. Tot materialul, în urma tăieturilor în stînci, cade pe un „făraş" mare, lat de 3,51 m, care are o gheară ce poate împinge bucăţile de stîncă pe o bandă rulantă, eliminînd cca 400 m³/h de material.

Cel care conduce instalaţia îşi are scaunul montat în centrul maşinii, el avînd o totală vizibilitate şi totodată la îndemînă toate comenzile electrice şi hidraulice.

În cazul unei eventuale defecţiuni a instalaţiei, dispozitivele de siguranţă opresc în mod automat Roadheader-ul din activitate.

ÎNCĂLZITOR SOLAR PORTABIL

Amatorii de excursii, sută la sută independente, nu peste multă vreme, vor beneficia probabil de un încălzitor solar portabil. Dispozitivul este de o simplitate desăvîrşită, putînd fi construit şi de cei fără posibilităţi de achiziţionare a unor materiale cu proprietăţi deosebite. Aşa cum arată şi cele două modele de dimensiuni diferite din imagine, sînt necesare doar două oglinzi reflectante şi un mic rezervor de apă transparent; întregul ansamblu pliat nu depăşeşte mărimea unei serviete tip „diplomat" şi poate asigura 1,5 l de apă fierbinte după o expunere de o oră la soare.



CUM A DEVENIT H 7386 HAR-EM-KEN-ESI

Ceea ce vedeţi în fotografiile alăturate este mumia înregistrată la Muzeul din Bristol, Marea Britanie, sub „indicativul" **H 7386.** A fost descoperită în anul 1906 în îndepărtatul Egipt şi a călătorit pe mare pentru a se „instala" în muzeul amintit, unde a rămas, anonimă, pînă în anul 1976, cînd, inexplicabil, natronul (produs folosit de mumificatorii egipteni şi care se găsea din belşug în oaza Natron - poiana sării -, la vest de Fayum) s-a infiltrat în benzile de pînză ce o înfăşurau. Şi pentru că oricum era condamnată la incinerare, s-a hotărît să fie studiată pînă în cel mai mic amănunt. (Exprimarea nu este hazardată, întrucît H 7386 a fost redusă, efectiv, la cca 1 000 de fragmente, oase şi săculeţe cu praf aromatic.)

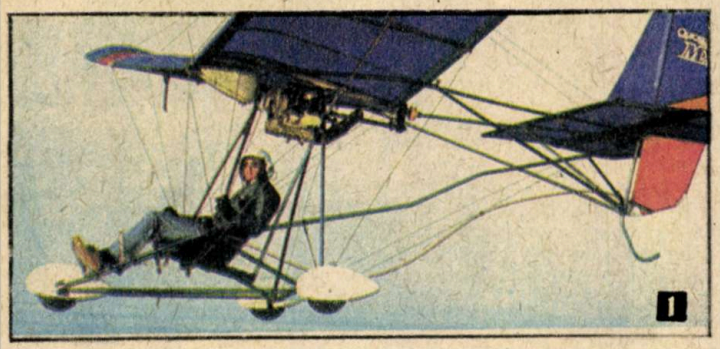
Şi alte mumii au mai fost sacrificate în scopuri ştiinţifice; ceea ce lipsea însă descrierilor anterioare erau detaliile asupra „învelişului" şi specialiştii din Bristol şi-au îndreptat atenţia în primul rînd spre fîşiile de pînză, care, întotdeauna, fuseseră scoase la repezeală de medicii nerăbdători să ajungă la corpul propriu-zis.

H 7386 a fost aşezată pe o masă de operaţie specială, iar cercetătorii au început, cu răbdare, să desfacă zeci de metri de pînză sfîşiată în benzi, cîteodată înnodate în grabă pentru a mări lungimea „bandajului". Corpul, deshidratat, cu pielea brună şi întărită din cauza răşinii, s-a ivit după ce au fost îndepărtate - cu mii de precauţii - numeroasele feşe impregnate cu un amestec de noroi, răşină şi natron. Pe una dintre acestea se aflau cîteva hieroglife; descifrate, ele au „comunicat" numele celui care cu 3 000 de ani în urmă pornea în ultima sa călătorie: **Har-em-ken-esi.** (Acelaşi nume a putut fi citit şi pe sarcofag: „ambalajul" şi „conţinutul" se potriveau deci.) A fost dealtfel cea mai importantă descoperire a echipei din Bristol, căci corpul însuşi a oferit mai puţin decît se spera, deşi Har-em-ken-esi fusese îmbălsămat de cei mai pricepuţi mumificatori egipteni, cei din timpul dinastiei a XXI-a (cca 1085-950 î.e.n.). Forma corpului a fost relativ bine conservată, dar organele interne, care de obicei erau scoase şi păstrate în patru vase funerare, nu au fost găsite,

Un adevărat concurs de ingeniozitate a fost declarat tacit în ultimii ani în lumea aerodinamicii. Se caută aparate de zbor neconvenționale, soluții noi, originale, la tehnici deja cunoscute și, iată, mijloacele de zbor au și început să coboare din birourile proiectanților marilor companii constructoare de avioane pe planșetele amatorilor, cu rezultate dintre cele mai spectaculoase.

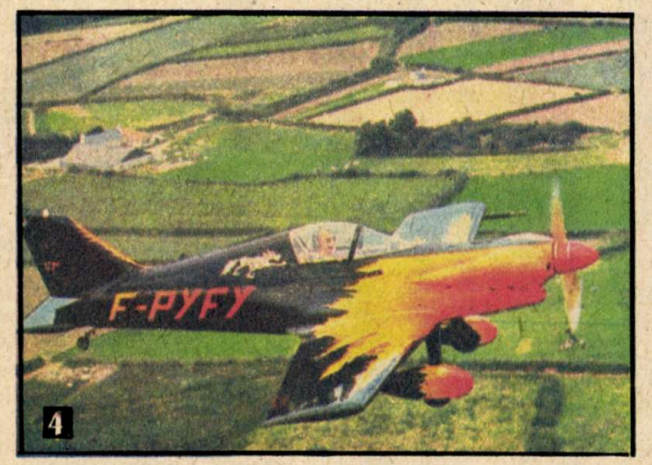
Vă invităm la o scurtă trecere în revistă, în imagini, a cîtorva dintre ele:

MIJLOACELE DE ZBOR MAI PUȚIN CUNOSCUTE ALE ANILOR '83—'84

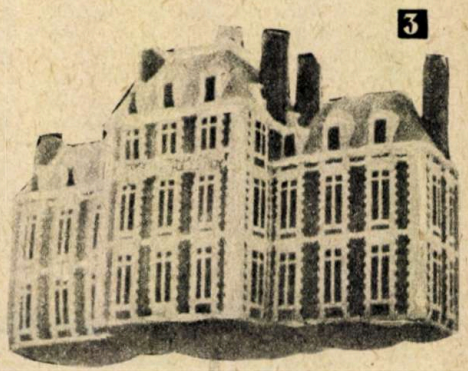


● **Avionul ultrauşor motorizat** este aparatul ideal pentru toți cei care doresc să zboare. El este o invenție, de dată relativ recentă, permisă de apariția unor tehnologii noi de prelucrare a materialelor ușoare și rezistente în același timp și reprezintă o adevărată trecere la aviația... populară. Un minimum de cunoștințe tehnice și respectarea cu strictețe a unor reguli de securitate a zborului par să fie singurele cerințe de la viitorii piloți (**1**).

Printre caracteristicile acestor miniavioane - cu mici variații, de la un tip la altul - menționăm: greutate netă - 130 kg; greutate maximă cu pilot - 300 kg; anvergură - 5 m; viteză maximă - 100 km/h; plafon - 2 000 m; rezervor - 20 l.



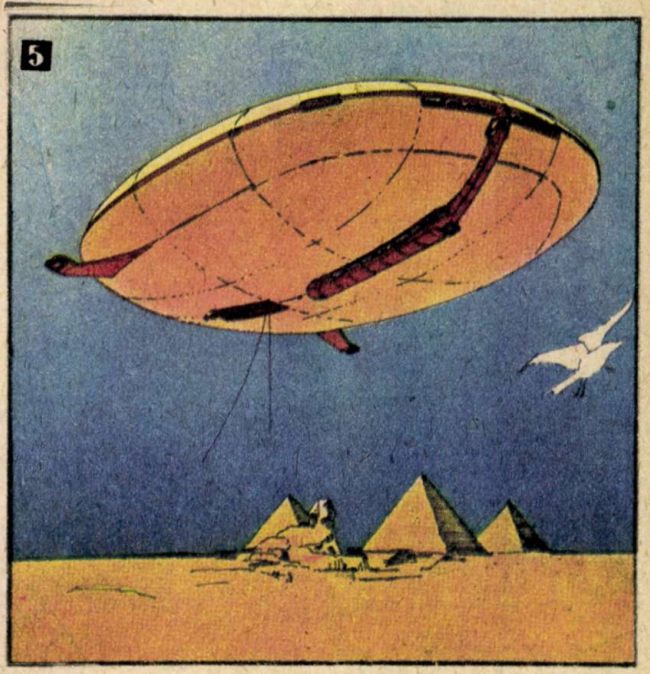
● **Montgolfierul,** vehiculul care generează atîtea vise temerarilor navigatori ai înălțimilor, tinde să ia noi forme, precum cele din imaginile alăturate. Desigur, este vorba de un concurs de originalitate. Totuși concursurile organizate cu „baloane" sînt din ce în ce mai des practicate pe plan internațional, existînd și o clasificare pe probe și capacități a acestor calme apariții pe cerul senin (**2** și **3**).



● **Avionul personal** (**4**), premergător avionului ultrauşor, are un motor mai puternic și performanțe de altitudine și autonomie de zbor îmbunătățite. El ar putea fi numit, de fapt, „automobilul zburător", căci întrunește toate condițiile necesare plecării într-un concediu la mare, cu familia, bineînțeles cu avantajele și dezavantajele care ar decurge dintr-un asemenea act de curaj.

● În proiect: **dirijabilul lenticular** (**5**). Supranumit și vehiculul mileniului al treilea, el va avea o rază de acțiune de 500 km și o încărcătură utilă de 5 pînă la 10 t. Se estimează că principala beneficiară a avantajelor aduse de controversatul mijloc de transport aerian va fi industria turismului.

● Adăugați la aceste creații și **avionul propulsat prin forța musculară a picioarelor** și **avionul solar,** realizări recente despre care am mai scris, și veți avea o imagine și mai clară a acestei adevărate curse de cucerire prin orice mijloace a spațiului... de deasupra hornului casei.



cu toate că la baza sarcofagului de lemn al mumiei H 7386 era reprezentat defunctul pe patul său funerar, iar sub pat se aflau șase ulcioare.

Acum trei milenii, pe la 1065 î.e.n., Har-em-ken-esi - șef al „slujitorilor de la Locul Adevărului" (cei care construiau și decorau mormintele faraonilor din Valea Regilor) și preot al templului lui Amon din Teba - a făcut o inspecție în Valea Regilor, eveniment „notat" de lucrătorii săi într-un scurt graffiti săpat în stîncă. Dar se pare că la acea dată faraonii erau deja înhumați în nord, Teba decădea, locuitorii așezării din Locul Adevărului începuseră să o părăsească și titlul personajului nostru nu mai era decît o formalitate.

Cu siguranță, Har-em-ken-esi nu fusese ales din rîndul lucrătorilor, așa cum se întîmpla cu adevărații șefi de echipă. Înfățișarea sa - cît se poate deduce astăzi - nu este aceea a unui om care a muncit din greu. Era scund, corpolent, avea mîini îngrijite, capul complet ras (așa cum îl purtau preoții), maxilare puternice (dar cu mulți dinți lipsă și cu numeroase abcese), nas acvilin și urechi delicate. A murit, probabil, pe la 50 de ani. După trei milenii, mumia sa este studiată în amănunt de către specialiști; datele obținute - se speră - vor adăuga lucruri noi celor deja cunoscute despre Egiptul antic.

INIȚIERE ÎN GO

X Revenind la regulament

Dr. GHEORGHE PĂUN

În primul rînd, o precizare generală. În prezentarea jocului am folosit lucrări și reviste de GO japoneze, implicit regulamente editate în Japonia (în particular, Regulamentul campionatelor mondiale de amatori, editat de Asociația de GO din Japonia în 1980). Așa cum am mai spus și altădată, există și alte variante (chinezească, de exemplu), mai mult, regulamentul GO-ului este încă în curs de perfecționare (de aceasta se ocupă în primul rînd Asociația japoneză, a cărei autoritate normativă este recunoscută în aproape întreaga lume). Într-adevăr, complexitatea extraordinară a jocului face ca din cînd în cînd (de pildă, în momentul încercării de formalizare, pentru programare pe calculator) să apară situații de excepție, ambigue din punctul de vedere al unui regulament dat. În mod tradițional, asemenea situații dilematice sînt rezolvate prin joc efectiv (dacă se poate) sau prin referire la precedentele consemnate de Asociația japoneză de GO (dacă există asemenea precedente). Astfel de subtilități nu au însă cum să ne împiedice să învățăm și chiar să ne perfecționăm în GO, de aceea, rezolvarea dilemelor prin joc efectiv, sau... anularea partidei atunci cînd o asemenea încurcătură nu poate fi depășită în acest fel și **de ea depinde cine este cîștigătorul** mi se par căi elegante de a ieși din impas. (Cel puțin deocamdată; după ce va exista o asociație română de GO, cu un regulament oficial bine cunoscut, problema se va rezolva în raport cu acel regulament.)

Iată două asemenea situații care pot provoca discuții. Poziția din diagrama 1 este seki, deci, ținînd seama de regula 11 (februarie 1983), nici un jucător nu are nici un punct în acest colț, ceea ce este valabil și pentru cele două puncte **a** și **b**, complet încercuite de alb! („Trebuie să admitem că regula este oarecum arbitrară", concede K. Iwamoto, op. cit., p. 42, dar **legea e lege**...)

În diagrama 2 însă, deși poziția este tot seki, piesa albă 1 poate fi capturată oricînd de negru și poziția rămîne seki, de aceea, în finalul partidei, această piesă este capturată și negrul cîștigă astfel un prizonier (deci un punct), deși locul rămas gol în urma piesei (cele două puncte încercuite de negru aici) nu intră în teritoriul negrului!

Apropo de seki. Poziția din diagrama 13 din luna aprilie (diagrama 3 de aici) este într-adevăr seki și iată de ce. Dacă negrul joacă în **b** sau în **c** (în **a** nu are voie), atunci el se pune în atari, albul capturează și are doi ochi. Invers, dacă albul joacă în **c**, atunci negrul îl capturează jucînd în **a**. Dacă albul joacă însă în **a**, atunci el este în acel moment mort și piesele pot rămîne așa pînă în final. Într-adevăr, jucînd în **b** sau în **c**, negrul se pune și pe sine și pe alb în atari, albul capturează și se ajunge la o formație cu trei libertăți interioare așezate în unghi, cu negrul la mutare. O asemenea formație nu poate fi salvată (a se vedea diagrama 4 din luna aprilie).

O situație calitativ nouă apare dacă albul joacă prima mutare în **b**, punîndu-l pe negru în atari. Negrul poate captura cele două piese albe din colț, jucînd în **a**. Albul este acum în atari, dar el poate captura o piesă neagră jucînd între **a** și **b** și... s-a revenit la poziția inițială.

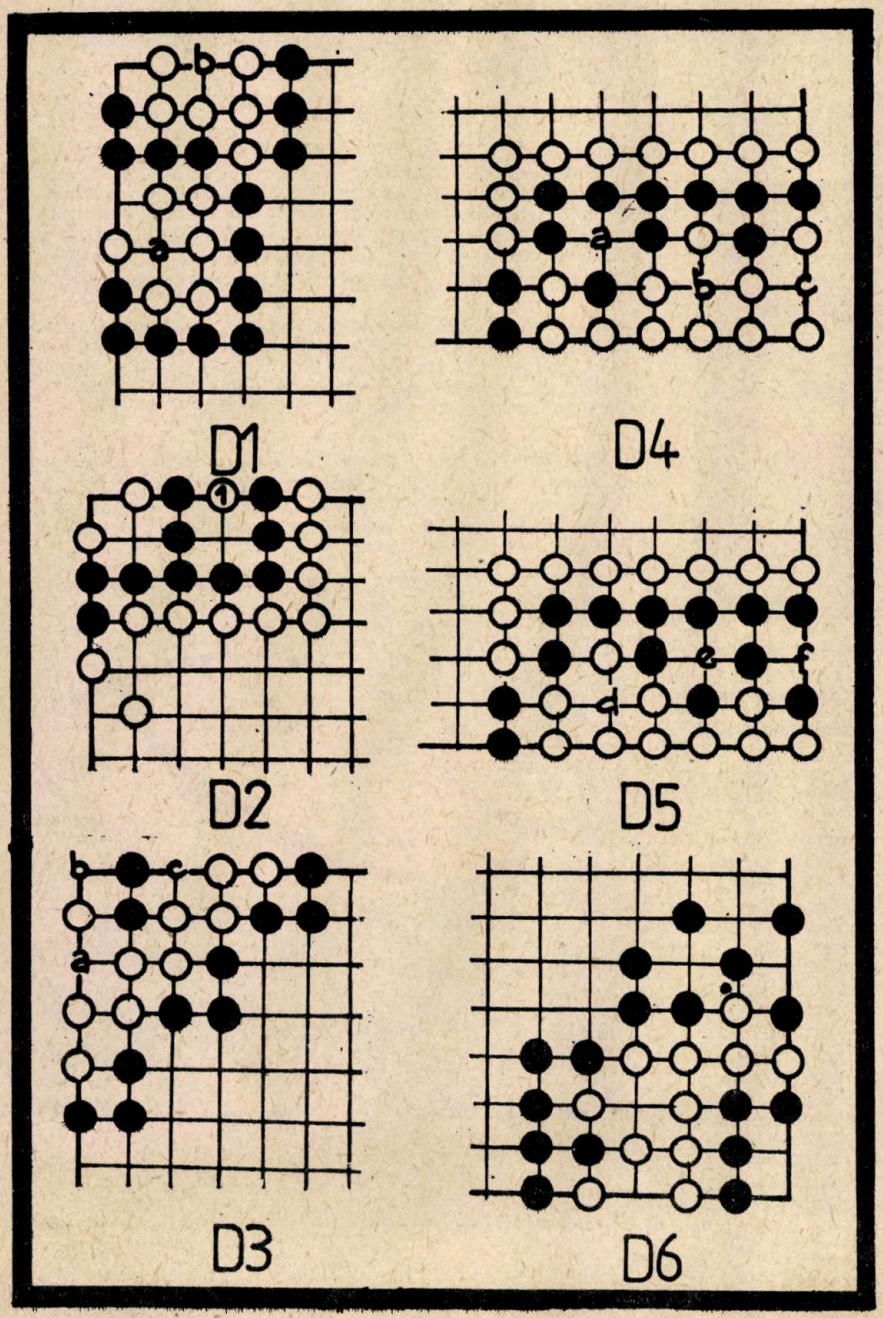
Prin urmare, jucînd primul, albul nu pierde, dar nici nu cîștigă. Poziția va rămîne ca atare pînă la sfîrșitul partidei, ambele grupuri sînt vii, deci avem un seki. Mai mult, **ciclarea repetată** este interzisă și dacă jucătorii conduc ostilitățile la asemenea ciclări, atunci partida este anulată (nu **remiză**, ci **anulare**). Atenție: **Ciclare** înseamnă repetarea consecutivă a întregii configurații a tablei, nu a poziției din colț. Albul poate folosi mutarea în **b** ca amenințare de ko de cîte ori dorește (dacă, după revenirea la poziția din diagramă, negrul nu închide ko-ul).

Ciclări pot apărea și prin intermediul unor ko-uri simultane. Un exemplu este dat în diagrama 4. Deoarece negrul este în atari, el trebuie să captureze o piesă albă jucînd în **b** sau în **c**. Acum albul este în atari și trebuie să joace în **a**, apoi negrul trebuie să joace în **c** sau **b** și se ajunge la poziția din diagrama 5. Albul fiind acum în atari, el trebuie să joace în **e** sau în **f**, apoi negru **d** este mutarea forțată și, în sfîrșit, alb **f** sau **e**, ceea ce aduce poziția la starea din diagrama 4.

Dacă cei doi jucători insistă, partida va fi anulată.

(În unele locuri, regulamentul GO-ului prevede anularea partidei chiar la simpla apariție a trei ko-uri simultane, deci chiar dacă ele nu au fost folosite pentru ciclare; exemplu: R.C. Bell, „Board and table games from many civilizations", Dover, New York, 1979.)

În final, iată încă un ko triplu, care conduce la ciclare și care, dacă nu este „rezolvat", atrage după sine anularea partidei (închiderea celor două ko-uri de jos de către alb — regula 12 — pune albul în atari, diagrama 6).



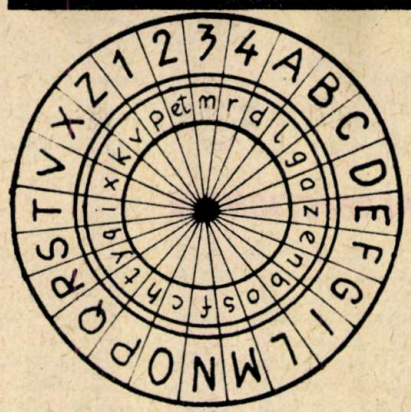
CLUBUL DE GO de pe lîngă Casa de cultură „Mihai Eminescu", sector 2, București, și-a deschis activitatea la întîi septembrie a.c. Membri fondatori - 29, președinte - G. Păun, secretari - G. Stihi și A. Bitang. Întîlnirile au loc sîptămînal, joia, la ora 17. Deja la a doua întîlnire, clubul a avut ca oaspete de onoare pe dr. Walter Schmidt, 3-dan, Timișoara, unul dintre cei mai vechi și mai puternici jucători de GO din țara noastră.

din istoria CRIPTOLOGIEI

Începuturile criptologiei MODERNE

SUB INFLUENȚA oamenilor de cultură, în secolul al XV-lea se formează în cancelariile europene un anumit stil al rapoartelor diplomatice, care devine tratat obligatoriu pentru orice diplomat. Dar nu toate rapoartele și informațiile erau trimise în clar și nu toate erau destinate publicității. Prin dezvăluirea unor documente, guvernanții republicilor italiene nu făceau altceva decît să sondeze reacția opiniei publice față de unele din acțiunile lor de politică externă și să creeze impresia că nu au nimic de ascuns. În realitate, scrierea secretă căpătase o asemenea amploare încît, la sfîrșitul secolului al XVI-lea, în afara orașelor italiene, multe din guvernele statelor europene au fost nevoite să-și asigure un personal calificat care să se ocupe în mod special și permanent cu elaborarea de sisteme și metode de scriere secretă, precum și de alcătuirea compartimentelor de criptoanaliză care să poată controla corespondența cifrată a reprezentanților diplomatici ai statelor cu ale căror interese erau în conflict. Din această epocă datează existența tuturor organelor de cifru create pe lîngă toate cancelariile statelor occidentale. Tot în această perioadă se cristalizează și închegarea marilor sisteme criptografice, care, cu excepția unor îmbunătățiri aduse de unii practicieni, au rămas neschimbate timp de aproape patru secole. Un astfel de sistem i se datorează, fără îndoială, florentinului **Leon Batista Alberti** (1402—1472), ilustru arhitect, pictor, sculptor și muzician renascentist, primul dintr-un grup de oameni de știință ai vremii ce a inventat, element după element, un sistem de scriere secretă, de unde își trag seva majoritatea cifrurilor folosite astăzi. El este, de fapt, numit și **„părintele criptologiei moderne"**.

După ce a scris și publicat primele tratate moderne despre pictură și arhitectură, în urma unor îndelungate discuții și insistențe din partea lui Leonardo Dato, secretar pontifical, Alberti se hotărăște să scrie un tratat de criptologie. Lucrurile se petreceau în jurul anului 1464 cînd Arnold Pannartz din Praga și Courard Swinheim din Maiența, lucrînd la mănăstirea Subico de lîngă Roma, gravau primele caractere tipografice latine, ceea ce a condus la o rapidă dezvoltare a artei tipografice. La sfîrșitul anului 1470, tipografia Vaticanului editează în limba latină, într-o formă artistică corespunzătoare, cartea „Modus scribendi in ziferas"* ce se păstrează și astăzi în arhivele Vaticanului. Lucrarea a fost tradusă în limba italiană de un anume Bartoli, de la curtea papală, abia în anul 1568, tradu-



cere rămasă însă necunoscută contemporanilor și generațiilor imediat următoare deoarece Alberti a lăsat prin testament rugămintea ca „acest mic tratat să fie păstrat numai de prieteni pentru a nu cădea în mîna dușmanilor și să fie folosit numai de rege...".

După ce a cercetat toate materialele documentare puse la dispoziție de Leonardo Dato, Alberti, care, la fel ca și Leonardo da Vinci, întruchipa omul universal al Renașterii, și-a început meticuloasa muncă prin reconstituirea modului de cifrare a unor texte decriptate urmărind prin aceasta să descopere deficiențele care au furnizat criptoanaliștilor elementele de sprijin ce i-au condus spre soluțiile finale. Apoi a analizat, pe rînd, diferite sisteme de scriere secrete (substituții, transpoziții, cerneluri simpatice etc.) și, în final, a descris un sistem criptografic ce poartă pecetea originalității sale și despre care, la fel ca mulți alții, credea că nu poate fi spart. Este vorba de o substituție polialfabetică ce a însemnat un uriaș pas înainte în criptologie, dar a trebuit să treacă peste 400 de ani pînă cînd acesta să se impună în criptografia diplomatică și militară. În secolul al XX-lea, sistemul său a atins un atît de înalt grad de complexitate încît a devenit, practic, indecriptibil!

Pentru a-și fundamenta sistemul, Alberti a construit un aparat de cifrat format din două discuri rotunde, confecționate din plăci de aramă. Discul mare l-a numit stator, iar pe cel mic rotor. A împărțit apoi circumferința fiecărui disc în 24 de părți egale, iar spațiile rezultate din această împărțire le-a numit celule. În celulele discului mare a înscris literele capitale ale alfabetului, omițîndu-le pe H, K și Y, a căror frecvență este neglijabilă în limba italiană. Dacă se scad și literele J, U și W (ce nu făceau parte din alfabetul conceput de Alberti) mai rămîneau încă 20 de litere. În spațiile rămase goale pînă la 24 a înscris cifrele 1, 2, 3 și 4.

În fiecare din cele 24 de celule ale rotorului a înscris cîte o literă mică, dar nu în ordine alfabetică (cum este în cazul statorului), ci la întîmplare, astfel că toate celulele au fost umplute deoarece alfabetul latin are 24 de litere (printre care și et). Odată încheiate aceste operații, a așezat rotorul peste stator, iar în centru a înfipt un mic cui metalic pe care se învîrtea rotorul. Ca să execute cifrarea, expeditorul fixează această literă în dreptul oricărei litere de pe stator, avînd însă grijă ca aceasta să apară prima în textul cifrat. Alberti dă exemplu cu litera X în dreptul lui B. După aceasta, toate literele de pe rotor ce formează cuvintele din mesaj sînt înlocuite cu cele de pe stator aflate în dreptul lor.

Pentru a asigura o rezistență mai mare sistemului, Alberti precizează: „După ce am cifrat trei sau patru cuvinte, schimb poziția indexului în dreptul lui d. Din acest moment, K nu mai este echivalent cu B, ci cu d, iar toate celelalte litere vor primi noi echivalențe". Cu alte cuvinte, avem tot atîtea chei cîte poziții are discul conceput de Alberti, considerat ca primul sistem de cifrare polialfabetic din istoria criptologiei.

Acestei realizări Alberti i-a adăugat o alta, tot atît de remarcabilă, și anume codul, un alt sistem de scriere secretă ce a luat amploare mult mai tîrziu. Vorbind și despre acest sistem, avem explicația de ce Alberti a trecut pe discul mare al aparatului său de cifrat (stator) cifrele de la 1 la 4. După multe combinații a reușit să obțină cu ajutorul acestor cifre 36 de permutări (între 11 și 4444), pe care le-a înscris într-un repertoar în ordine crescîndă. În dreptul fiecăreia din aceste cifre a trecut o expresie sau un cuvînt. Aceste liste codice nu se schimbau, dar reprezentările rezultate în urma codificării erau supracifrate cu ajutorul discului ca și cum ar fi fost elemente ale unui text clar. Astfel 341= pază, o dată apărea sub forma mrp, iar alta dată jco, iar 11= am pregătit corăbiile cu produse și trupele au fost îmbarcate devenea et. et., ș.a.m.d.

Această deosebit de valoroasă invenție a fost dezvoltată mai tîrziu de un alt amator, care, ca și Alberti, nelegat de astfel de probleme, făcea mai mult teorie, dar, după cum vom vedea, ideile lui au prins viață mult mai tîrziu.

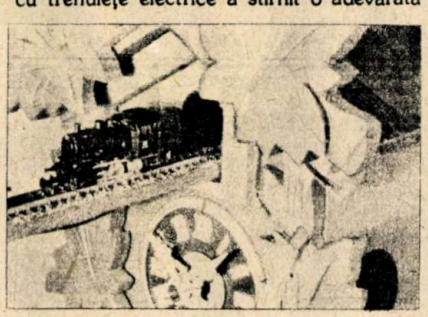
NĂSTASE TIHU

* Moduri de a scrie cu cifre.

VARIETĂȚI

CEAS CU... TRENULEȚ ELECTRIC

În rîndul juriului și al participanților la un concurs de amatori ai „jocurilor tehnice" cu trenulețe electrice a stîrnit o adevărată



senzație soluția elvețianului Paul Westhoff. În vîrstă de 62 de ani, de profesie ceasornicar, el și-a îmbinat „hobby"-ul cu meseria construind un orologiu de perete în care locul mult prea convenționalului cuc a fost luat de o minusculă locomotivă.

La începutul și la jumătatea fiecărei ore, reproducerea fidelă dar miniaturizată a unei locomotive cu abur de epocă iese prin arcada tunelului ce a înlocuit colivia clasicei păsări și, după ce sună din sirena sa, se retrage pe șine „la depou" (vezi fotografia alăturată).

Datele tehnice ale originalei construcții nu sînt, principial, foarte complicate. Un contact electric cuplat la orologiu închide din jumătate în jumătate de oră circuitul de acționare al locomotivei. Ea se pune în mișcare și străbate cei 18 cm ai parcursului de cale ferată. La capătul acestuia, un comutator schimbă instantaneu polaritatea curentului electric continuu. Micuțul vehicul străbate în „marșarier" aceeași distanță, fiind decuplat apoi automat.

Originalitatea ideii și perfecțiunea execuției au justificat decernarea premiului maxim.

PENTRU SECURITATEA CIRCULAȚIEI

Pentru creșterea gradului de securitate a circulației rutiere, mai ales în ceea ce privește încetinirea vitezei la intersecții, în Olanda se va adopta un sistem foarte original, așa cum se vede și din imagine. Se vor așeza transversal discuri de cauciuc nevătămătoare pentru pneuri, înalte de 10–12 cm, ceea ce-i va determina pe amatorii de curse automobilistice în aglomerările urbane să reducă viteza pe porțiunile periculoase.

VARIETĂȚI

ZAHĂR ȘI ETANOL

În sudul Braziliei, la Sao Louis, funcționează o instalație care produce 150 000 l/zi de etanol folosind „melmisto", o materie primă pe bază de zahăr. Construită în mai puțin de 100 de zile, instalația este supravegheată doar de doi operatori. Procedeul de fermentare și distilare, pus la punct de către firma suedeză „Alfa-Laval", permite folosirea unor materii prime superconcentrate, randamente sporite privind obținerea alcoolului, energii suplimentare foarte reduse pentru recuperarea subproduselor. Alte asemenea instalații, cu capacități chiar de 250 000 l/zi, vor funcționa în curînd în Brazilia, contribuind la reducerea importurilor de petrol, grație marii producții de trestie de zahăr din această țară. Tot firma suedeză „Alfa-Laval" va pune în scurt timp la punct alte instalații, una în Illinois (S.U.A.) și alta la Lidköping (Suedia). Prima va avea o capacitate de 25 000 l/zi de etanol, folosind ca materie primă porumbul. Subprodusul rezultat - un borhot concentrat -, suficient de bogat în proteine, va fi uscat și folosit ca aliment furajer. Instalația din Suedia va produce 20 000 l/zi de alcool, obținut din grîu și orz. Alcoolul va fi vîndut unei societăți petroliere (un amestec conținînd pînă la 5% alcool nu antrenează nici o modificare la motorul automobilului).

COSMETICA ESTE MAI VECHE DECÎT OGLINDA?

Femeile au dorit dintotdeauna să fie frumoase, chiar și în cele mai îndepărtate epoci ale civilizației umane. O nouă confirmare a acestui adevăr o constituie descoperirea recentă făcută de arheologi peruani. Este vorba despre o veritabilă trusă cosmetică găsită alături de trupul mumificat al unei fete care a trăit în perioada preincașă, în urmă cu 2000 de ani. Trusa cuprinde aproape toate componentele uneia din zilele noastre: o pudrieră cu pudră și puf, tuș pentru gene și creion pentru sprîncene, un fel de ruj de buze, pieptene, pilă pentru unghii, pensetă. Dar întrucît secretul amalgamurilor nu fusese încă descoperit, oglinda în care se privea frumoasa de acum 20 de secole se deosebea mult de cele contemporane nouă. Drept oglindă era folosită o placă de cupru șlefuită pe una din fețe.

PERFECȚIONARE

Oricît ne-am strădui, se pare că nu vom putea găsi prea multe exemple de obiecte care, trecînd prin timp, să-și fi păstrat nemodificată forma inițială. Oglinda este unul dintre ele.

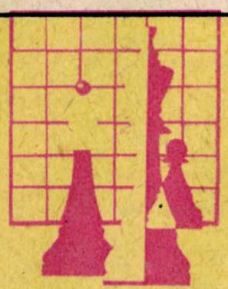
Prezentă în fiecare locuință, ea are astăzi același aspect exterior pe care l-a avut și în urmă cu două secole. Totuși, în ultima vreme, a intervenit o noutate în domeniul fabricării oglinzilor. Se poate spune că oglinda a fost reinventată.

Ceea ce au creat pentru automobile specialiștii din Anglia este o oglindă de un tip neobișnuit. Ea reprezintă o membrană elastică, acoperită cu un material reflector, căreia i se poate da orice formă.

Schimbînd forma oglinzii, se modifică și cîmpul vizual. El devine mai larg sau mai îngust, ceea ce înseamnă că vedem mai aproape sau mai departe. Oglinda se fixează în așa fel încît, prin ea, conducătorul mașinii poate vedea șoseaua din spatele vehiculului.

IMAGINEA DE SINE ȘI PERFORMANȚA PROFESIONALĂ

Studiind pe un lot de 138 de elevi-piloți influența pe care o exercită imaginea de sine asupra adaptării profesionale, dr. Valeriu Ceaușu, șeful Laboratorului de psihologie de la centrul de medicină aeronautică București, ajunge la concluzia că decalajul subiectiv-obiectiv reprezintă baza cea mai puternică pentru predicția performanțelor de zbor. Cu alte cuvinte, decalajul dintre imaginea despre sine și profilul psihologic real, reprezentînd el însuși o dimensiune importantă a psihismului uman, este uneori mai important pentru randamentul profesional decît nivelul obiectiv al atributelor psihice.



CAMPIONATUL EUROPEAN PE ECHIPE

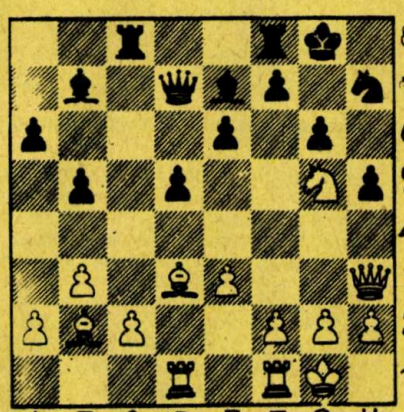
Ing. Th. GHIȚESCU,
maestru internațional

La Plovdiv, în R.P. Bulgaria, a luat sfîrșit cea de-a VIII-a ediție a tradiționalului campionat european de șah pe echipe. Acest concurs de mare amploare a reunit, ca de obicei, cele mai reprezentative forțe șahiste ale continentului nostru, iar faptul că echipa României nu a fost prezentă a afectat profund opinia publică șahistă și în general sportivă din țara noastră.

Fără îndoială, cititorii noștri își amintesc cu multă plăcere de rezultatele excepționale obținute de șahiștii români la cea de-a VI-a ediție disputată cu 6 ani în urmă la Moscova, cînd multe dintre protagonistele concursului de la Plovdiv pierdeau, la scoruri concludente, în fața unei echipe române extrem de energică și combativă.

În semifinala ediției a VII-a, disputată în Suedia, România a fost, surprinzător, eliminată de echipa gazdă, iar conducerea Consiliului Național pentru Educație Fizică și Sport a decis ca echipa țării noastre să nu mai fie înscrisă la ediția următoare! Să sperăm însă că această măsură a avut un caracter temporar și că la al IX-lea campionat european vom revedea echipa țării noastre acolo unde de drept îi este locul pe care îl dau talentul și pregătirea componenților ei: printre cele mai puternice reprezentative ale continentului.

Pentru a ilustra modul în care s-a jucat la Plovdiv, am ales pentru cititorii noștri o partidă în care tînărul Artur Iusupov din echipa U.R.S.S. reînvie stilul romantic al



unuia dintre marii jucători ai secolului trecut: Hary Nelson Pillsbury.

GAMBITUL DAMEI

Alb: Iusupov (U.R.S.S.)
Negru: Scheren (Olanda)

PLOVDIV 1983

1.d4 Cf6 2.Cf3 e6 3.e3 c5 4.Nd3 d5 5.b3

Sistemul ales de alb a fost analizat și jucat cu aproape un secol în urmă de marele maestru american Pillsbury, iar ulterior campionul belgian Colle și-a adus o importantă contribuție în aprofundarea lui analitică. Teoria modernă a deschiderilor îl consideră însă destul de pasiv. Cu atît mai mult, partida de față este importantă din punct de vedere teoretic deoarece Iusupov demonstrează noi posibilități de atac pentru alb, evident rodul unei imense munci analitice personale... Ultima mutare a albului împiedică amenințarea 6...c4 și pregătește dezvoltarea nebunului la b2 în vederea atacului pe flancul regelui.

5...Cbd7 6.Nb2 b6 7.0—0 Nb7 8.Ce5

Mutare de atare caracteristică jucată încă de pe vremea lui Pillsbury.

8...a6 9.Cd2 b5 10.Cd7: Dd7: 11.dc5: amenințarea c5-c4 l-a obligat pe alb să-și schimbe calul dominant din e5, însă pe de altă parte perechea de nebuni din b2 și d3 este gata de atac împotriva rocadei mici a negrului.

11...Ne5: 12.Df3 Ne7 13.Dg3 0—0?

O greșeală evidentă. În nici un caz regele negru nu trebuia adus într-o zonă în care doi nebuni, dama și în curînd calul alb sînt gata de atac.

14.Cf6 Tac8 15.Cg5 Se amenință evident 16.Ch7: Ch7: 17.Dg7≠

15...g6 16.Dh3 Cu amenințarea 17.Nf6: Nf6: 18.Dh7:≠

16...h5 17.Tad1 Ch7? (vezi diagrama)

O nouă greșeală, care permite o încheiere extrem de spectaculoasă:

18.Dh5:! Ng5: Evident 18...gh5: 19.Nh7:≠

19.Ng6: f6 20.f4 Dg7 21.fg5: Cg5: 22.h4 Ce4 23.Ne4: de4: 24.Tf4 și negrul a cedat, deoarece împotriva amenințării Tg4 nu mai există apărare de exemplu. 24...Dh7 25.Dh7:+ Rh7: 26.Td7+ și se pierde nebunul din b7.

O miniatură extrem de elegantă în care greșelile evidente comise de negru la mutările 13 și 17 au fost extrem de aspru pedepsite. Fără greșeli din partea adversarului nu se poate însă cîștiga o partidă de șah!

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

Episodul 15 — DUPĂ TREZIRE

Nu termină bine vorba Getta 2, că robotul comandant Felix S-23 se răsuci brusc pe dreapta, bîiguind prin somn: „Adicătelea, faci pe niznaiul cu mine, ai? Unde ai ascuns, mă, plugul, parastasul cui...“ și restul cuvintelor se pierdură într-un mormăit. Cu repeziciune, Dromiket 4 sări înapoi la locul său, iar Getta 2 scoase cît ai clipi din ochi caseta de înaltă tensiune din spatele lui Stejeran 1. Acesta încremeni pleoștit, cu ochii deschiși, în care mai licăreau cîțiva volți.

– Trebuie să se trezească – șopti Dromiket 4 către Getta 2, arătînd spre comandantul Felix S-23. Totdeauna cînd visează despre munca lui din tinerețe, nu mai poate dormi, se trezește.

Într-adevăr, după 4-5 secunde, Felix S-23 deschise ochii, duse o mînă la spate, scoase de acolo o sticluță concavă pe care scria „Shell“, trase o dușcă bună și-și aprinse luminile de poziție.

– Bună dimineața, tovarășe comandant! – gînguri Getta 2.

– Bună dimineața – răspunse morocănos Felix S-23.

– Da' văd că vă respectați de cum se crapă de ziuă – zise roboata, uitîndu-se cu înțeles la sticluță.

– Sufăr cu bujiile, mormăi Felix S-23. Eu am fost construit inițial pe bază mecanică și ulterior, cînd am fost reabilitați cu tranzistoare, au uitat să-mi scoată bujiile. Noaptea am arderi intense și dacă nu-mi schimb des uleiul îmi crește tensiunea.

– Înțeleg – spuse Getta 2.

– Cît o fi ceasul? – întrebă Felix uitîndu-se pe hublou.

– Depinde. Trebuie să calculăm – răspunse Getta 2.

– Așa e, da, uitasem – zise Felix S-23. Vezi, asta nu-mi place mie în spațiu, că niciodată nu știi la cît e ceasul. Pe vremea mea timpul nu era relativ. Dacă se stabilea o oră, ora H de exemplu, aia rămînea. Acum trebuie să calculezi ora cot la cot cu toți nespălații. Stejeran!

– Păi nu vă poate răspunde! – zise Getta 2. E scos din priză.

– Așa e, da, că eu îl scosei. Fii bună, te rog, și introdu-l matale.

Getta 2 luă cablul și îl conectă la priză. Se auzi un uruit și Stejeran 1 clipi.

– Mă băiete, ia calculează tu cît e ceasul – spuse Felix S-23.

– În ce sistem, tovarășe comandant? – zise Stejeran 1.

– Băbește, mă, lasă sistemele! Dacă-ar fi să fim acum pe Pămînt, ce oră ar fi?

– De unde vreți să știu eu, tovarășe comandant?... șovăi Stejeran 1. Știți bine că la cît ne e ceasul, ni se comunică de la Centru, după necesități...

Felix S-23 se scărpină încurcat în cap.

– Mda, ai dreptate... Știți ce? N-ați vrea să stabilim noi de comun acord la cît e ceasul? Uite, eu propun să fie ora cinci dimineața. De acord?

– În ce sistem? – întrebă Stejeran 1.

– Lasă-mă, dom'le, cu sistemele astea, că m-ai înnebunit! – urlă Felix S-23. Ești de acord sau nu să fie 5 dimineața?

– Eu propun să fie cinci, cinci și ceva, interveni atunci Dromiket 4, ca să nu dăm ocazia la interpretări.

– Ce interpretări? – se întoarse furios Felix S-23.

– Păi cum... nu vă amintiți... povestea de acum doi ani cu ora cinci.

– A, da, uitasem – se domoli Felix S-23. Ai dreptate.

– Ce poveste? – făcu Getta 2.

– O poveste... mormăi comandantul. Aveam meci de baraj la ora șapte cu o echipă din Saturn și la ora șase trebuia să terminăm stadionul. La șase fără ceva abia terminasem macheta, așa că eu am propus, ca să cîștigăm timp, să fie ora cinci. Centrul a aprobat, s-a făcut ora cinci, în două ore am terminat stadionul, la șapte am intrat pe teren, dar Saturnul plecase, că la ei se făcuse ora opt, nu-i anunțase nimeni și am pierdut cu 3-0 prin neprezentare.

– De aceea vă propun să fie cinci, cinci și ceva – reluă Dromiket 4.

– De acord! zise Felix S-23. Este deci ora cinci, cinci și ceva. Da' n-am putea calcula măcar cinci și cît este?

– Știți bine că nu e voie! – spuse cu reproș Dromiket.

– De ce nu e voie? – se interesă Getta 2.

– Dacă se calculează și minutele – răspunse Dromiket 4 –, ora nu mai este exactă, iar o oră care nu mai e exactă este o oră pe care nu se mai poate conta, o oră imprecisă, deviaționistă, în ultimă instanță, o oră retrogradă.

(va urma)

ARS AMATORIA

A APĂRUT ALMANAHUL ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ 1984

DIN SUMAR: ● Grupajele de articole: Sub semnul priorităților stabilite la Conferința Națională a P.C.R.; Recuperare, reciclare, recondiționare; Caratele inteligenței românești; Priorități științifice mondiale românești; Preocupările medicinii legale; Din istoria științei și tehnicii ș.a. ● Interviul nostru: Cum formăm specialistul creator ● Rachete balistice cu capete multiple ● Animația — arta celor 1 001 de tehnici ● Industrializarea spațiului cosmic ● Fenomenele astronomice ale anului 1984 ● Arhivele sistemului solar ● Avionul viitorului și biocibernetica ● Virusurile, „cobaii“ biologiei moleculare ● Calculatoare din generația a cincea ● De ce trăiesc femeile mai mult decît bărbații? ● Întîlnire de gradul III... cu omul de Neanderthal ● Automobilul de buzunar ● Electroacupunctura ● Astrologia — o falsă știință ● Din istoria intoleranței religioase ● Jocuri ST, teste de perspicacitate, anticipație ● Telecomunicațiile în era spațială ● Explorarea planetei Marte ● Lacuri glaciare în Munții Retezat ● Cartofi... din frunze ● Artă computerizată ● Uimitoarea iarbă gigantică ● Triunghiul Bermudelor ● Se schimbă clima? ● Cum au fost descoperite hieroglifele? ● Oțelul în anul 2000 ● Omul, genetica și inteligența ● Un motor din material plastic ● Febra, un „antibiotic“ natural ● Recuperarea navei „Mary Rose“ ● Preludiu la zborul interstelar ● Mozaic sexologic ● Varietăți, ST Glob ș.a.

ÎN AVANPREMIERĂ

Vă recomandăm cîteva articole din revista pe octombrie care sperăm să succite interesul dumneavoastră: Un amplu grupaj de articole pe tema „Design-ul, o realitate cotidiană“, „Autentificarea tabloului «Cumpăna satului»“ de Ioan Andreescu, „«Imunonii» clarifică imunologia“, „Submarine românești“, „Marea, sursă de noi medicamente“, „Infarctul miocardului, ce este și cum se tratează“, „Drumul spre performanță“, „Mumificarea în Egiptul antic“, „Horticultură în eprubetă. Reamintim totodată serialele: „Pămîntul văzut din cosmos“, „Din istoria criptologiei“, „Dimensiunile cunoașterii“, „ Go“, „Șah“ ș.a.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXV - SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VIORICA PODINĂ
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentare grafică: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

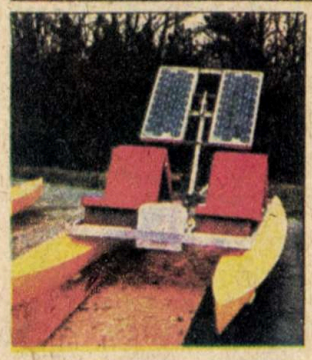
Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136–137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI**

VARIETĂȚI

MĂTASEA NATURALĂ, eclipsată un timp de nailon, capron, silon, dederon și alte materiale sintetice, datorită celor trei caracteristici majore ale sale: aspectul elegant, tușeul agreabil și plăcerea de a o utiliza, și-a redobîndit în ultimii ani locul de frunte în ierarhia țesăturilor textile.

Firul de mătase este, după cum se știe, produs de viermele de mătase, unul din stadiile ciclului biologic al fluturelui Bombyx mori, singura insectă domesticită pînă în prezent. Ciclul de viață al acestor ființe începe, ca și al tuturor celorlalte, cu începutul, adică cu oul. După împerechere, fiecare fluture femelă depune între 500 și 700 de ouă (moment surprins de fotografia alăturată). Din ouă, după o scurtă perioadă de incubație, ies larvele. Acestea, timp de o lună de zile, se hrănesc în principal cu frunze de dud, cresc și acumulează în corpul lor materia din care, spre sfîrșitul intervalului, încep să depene firul de mătase și să urzească gogoșile protectoare. În interiorul gogoșilor larvele se transformă în crisalide, care după 15—20 de zile ies din gogoși sub înfățișarea de fluturi, pentru a relua ciclul.



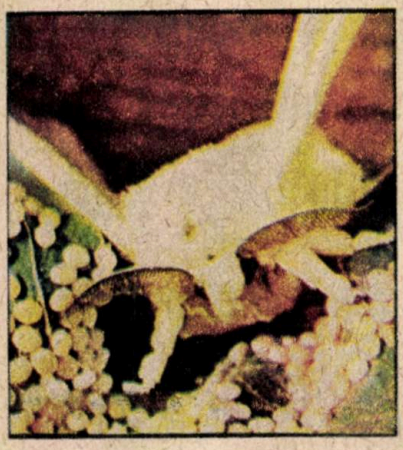
CATAMARAN SOLAR

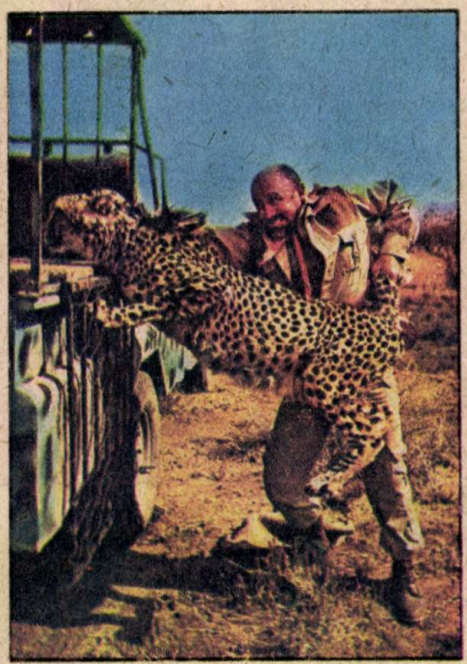
Solar-Glisor înaintează cu 3 noduri (aproximativ 5,5 kilometri pe oră) fără să vîslească nimeni și fără nici un consum de combustibil. Secretul său este evident dacă privim cu atenție fotografia, din care putem deduce că el înaintează cu ajutorul unui motor electric pe bază de energie solară.

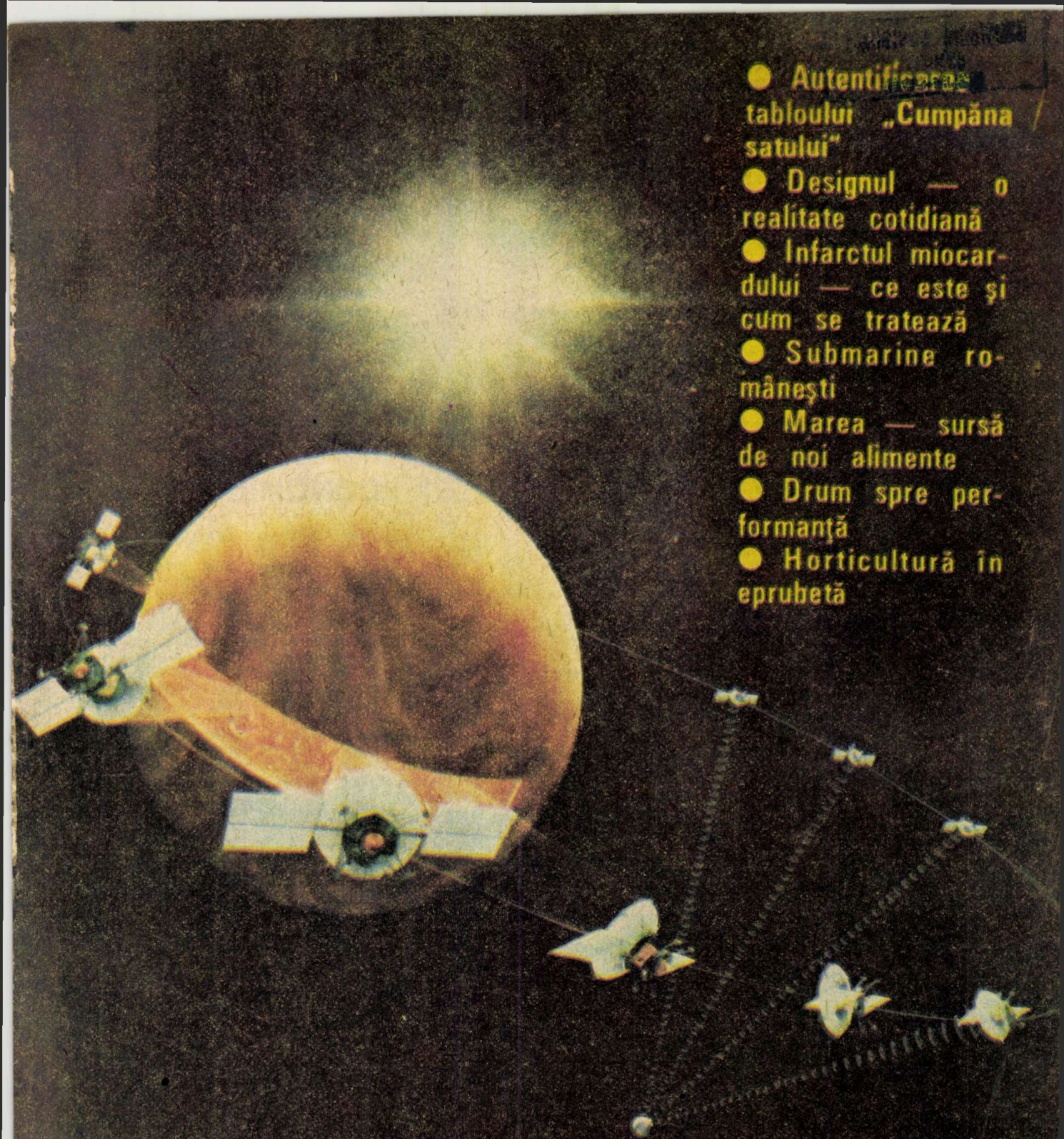
PRINS DE COADĂ

Scena pe care o vedeți se petrece într-o rezervație în Africa. Leopardul din imagine nu este nici pe departe domestic. El face parte din cele cîteva zeci de mii de animale de acest fel ce mai trăiesc în sudul Africii. Cîntărind în medie 45 kg, leopardul este unul dintre cele mai agile animale, cam... prostuț și, după cum vom vedea, are o particularitate neobișnuită. În momentul cînd îl prinzi de coadă și-l ții strîns bine — spunea Jan Oclofse, un responsabil al fermei Kalkfeld —, leopardul nu mai este în stare să facă nici o mișcare.

Profitînd de lipsa lui de șiretenie, cu cîțiva cîini bine dresați, leopardul poate fi păcălit, distrăgîndu-i-se atenția și, strecurîndu-se prin spatele lui (vezi imaginea), un om bine făcut poate să-l prindă cu o mînă strîns de coadă și cu cealaltă de ceafă. În felul acesta leopardul este gata pregătit să fie „împachetat" pentru orice grădină zoologică.







- Autentificarea tabloului „Cumpăna satului"
- Designul — o realitate cotidiană
- Infarctul miocardului — ce este și cum se tratează
- Submarine românești
- Marea — sursă de noi alimente
- Drum spre performanță
- Horticultură în eprubetă

PROGRAMUL DE STUDIU AL PLANETEI VENUS

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

1983

A 9-A EDIȚIE A TÎRGULUI INTERNAȚIONAL BUCUREȘTI

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA — PROMOTOARE ALE PROGRESULUI ECONOMIC

ÎN PERIOADA 6—13 octombrie a.c. Bucureștiul a fost din nou gazda unei prestigioase manifestări tehnico-economice — cea de-a 9-a ediție a Tîrgului internațional București. În compania reprezentanților a 26 de state prezente cu pavilioane naționale și a numeroase firme prestigioase din 32 de țări de pe toate continentele Terrei, cele peste 600 de întreprinderi și centrale industriale, institute de cercetare, proiectare și învățămînt superior românești au ilustrat pregnant, convingător, importantul rol de promotoare ale progresului economic acordat în permanență, în țara noastră, științei și tehnicii.

Relevante, în acest sens, au fost exponatele din domeniul mașinilor-unelte, electrotehnicii și electronicii. De un deosebit nivel tehnic, cu un înalt grad de complexitate, ele au ilustrat capacitatea industriei de profil de a participa din plin la asigurarea necesarului de utilaj, echipamente și instalații specializate, la extinderea mecanizării, automatizării și robotizării în toate ramurile economiei naționale, la reducerea importurilor și la sporirea exporturilor țării. Dintre noile creații tehnice ale domeniului au reținut în mod special atenția liniile automate de prelucrare destinate construcției de automobile și metalurgiei, noile tipuri de strunguri multiple, presele de precizie, mașinile de rectificat, roboții industriali etc.

Progresele deosebite înregistrate în producția de componente electronice, de mijloace de automatizare și tehnică de calcul au fost reflectate, printre altele, de sistemul modular pentru supravegherea și conducerea automată a proceselor tehnologice, de sistemul local de dispecerizare a energiei electrice, de sistemele de dispecerizare pentru irigații și desecări, de supraveghere și control al navigației pe Canalul Dunăre—Marea Neagră, de echipamentele perfecționate de radiocomunicații, de modernele aparate pentru medicină și biologie. De un larg interes s-au bucurat și realizările din domeniul automatizării unor ramuri industriale importante, ca mineritul, extracția petrolieră, industria ușoară și alimentară etc., precum și calculatoarele românești utilizate în diferite categorii de activități tehnologice și economice.

În domeniul metalurgiei s-au făcut remarcate eforturile specialiștilor pentru asimilarea a noi tipuri de oțeluri și aliaje speciale necesare diferitelor ramuri ale economiei naționale. Printre acestea se numără noile tipuri de oțeluri inoxidabile, materialele rezistive, cele tubulare utilizate în forajul de mare adîncime, cele refractare etc.

Componentă de bază a profilului general al T.I.B., construcția de mașini românească a ilustrat marele efort de dezvoltare, de înnoire a producției întreprins cu consecvență în țara noastră în această ramură de vîrf a economiei naționale. Bucurîndu-se de o atenție deosebită, domeniul autovehiculelor de transport a fost bogat reprezentat. Amintim în acest sens familia autovehiculelor echipate cu motoare de 360 CP, produse de cunoscutele întreprinderi din Brașov, Mîrșa și Mediaș, aflate într-un continuu proces de îmbunătățire a performanțelor tehnico-economice, gama largă de autotractoare și camioane brașovene îmbogățite recent cu portcontainere, autotrenuri frigorifice, autovehicule pentru transportul uzinal intern, precum și cu autocamioane și autobasculante pentru terenuri accidentate.

Ca în fiecare an, specialiștii, publicul vizitator, s-au oprit îndelung la standurile unde au fost expuse cunoscutele familii de automobile ARO, „Dacia" și „Oltcit". Alături de recentele tipuri de autoturisme de teren ARO 10 și 24, în variante diesel și cu benzină, un larg interes l-au stîrnit modelul „Dacia" 1984 cu cutie de viteze în cinci trepte și consum redus de combustibil, precum și automobilele „Oltcit" cu motoare de 650 și 1 130 cm³.

Alături de diferite tipuri de vehicule rutiere și feroviare — tractoare, locomotive, vagoane, material rulant, domenii în care România și-a cîștigat un binemeritat renume pe plan internațional —, tînăra noastră industrie aeronautică, continuatoarea unor vechi și valoroase tradiții tehnice, s-a evidențiat și ea din plin. Nu numai macheta și unele subansambluri ale avionului ROMBAC, ci și alte aparate de zbor

— elicoptere, avioane utilitare și de sport, motoplanoare etc. — au relevat progresele tehnice ale domeniului.

Aceeași semnificație au avut-o și exponatele din domeniul construcțiilor navale. Tancul transportor de amoniac, navele container de 870 tdw. cele de pescuit costier multifuncțional, tancurile petroliere — iată numai cîteva dintre noutățile tehnice de prestigiu din această ramură.

Tabloul vast al industrializării accelerate a țării noastre în ultimii ani a fost completat cu produse tehnice de vîrf din cadrul echipamentelor energetice, al utilajului petrolier, minier, rafinării, utilaj chimic și petrochimic, de prelucrare a lemnului, mașini textile etc., domenii în care țara noastră deține o bogată și fructuoasă experiență.

Manifestare tradițională în cadrul T.I.B., expoziția „Chimia '83" a demonstrat din nou înaltul potențial productiv și de export al industriei românești de profil. Datorită ritmului înalt de dezvoltare, calității deosebite a produselor, acestea sînt livrate astăzi în peste 110 țări ale lumii, volumul exportului ajungînd să crească în ultimii 15 ani de 13 ori.

Exponatele românești din domeniul chimiei au ilustrat pregnant eforturile cercetătorilor, proiectanților, ale tuturor categoriilor de specialiști din industria de profil îndreptate spre valorificarea superioară a tuturor resurselor de materii prime ale țării, pentru crearea de materiale și produse noi, pentru perfecționarea și înnoirea tehnologiilor de fabricație în vederea creșterii eficienței lor economice. Produsele din domeniul chimiei anorganice, al celei de sinteză organică, al cauciucurilor și materialelor plastice, al firelor și fibrelor sintetice, al chimiei de mic tonaj și de sinteză fină, al medicamentelor și cosmeticelor au demonstrat eficiența deosebită a investiției de inteligență într-o ramură ce asigură un înalt grad de prelucrare a materiilor prime. Printre cele mai noi realizări ale chimiștilor români s-au numărat și o gamă largă de produse fotosensibile, adevărate premiere tehnice naționale.

Elocventă expresie a potențialului creator al științei celei mai avansate puse la temelia unei industrii dinamice, ediția din acest an a T.I.B. a constituit totodată o nouă dovadă a participării și afirmării tot mai largi a economiei noastre naționale în cadrul schimburilor internaționale de valori, a evidențiat contribuția tot mai însemnată a României socialiste la extinderea colaborării tehnico-economice între state și popoarele Terrei ca un important pas spre asigurarea înțelegerii, păcii, progresului și bunăstării în întreaga lume.

CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ a tineretului la cotele înalte ale competitivității internaționale

EDIȚIA din acest an a T.I.B. a evidențiat, prin participarea largă a tinerilor autori și prin ținuta tehnică deosebită a realizărilor lor, saltul calitativ prodigios înfăptuit în domeniul creației tehnico-științifice a tineretului. Dintre numeroasele exemple ilustrative în acest sens ne-am oprit la **procedeul original de înlăturare prin vibrații a tensiunilor interne reziduale instabile,** invenție ce a obținut **locul I** la faza județeană a **Concursului de creație tehnico-științifică pentru tineret organizat de U.T.C.,** ediția 1983, și de a cărei valorificare la export se ocupă **Întreprinderea de comerț exterior „Romconsult".**

Prezentarea ei a făcut-o, pentru cititorii noștri, autorul invenției, **ing. ROMUL CHIOREAN, cercetător la Centrul de cercetare și proiectare Aiud, președintele Comisiei pentru creația tehnico-științifică a tineretului a Comitetului județean U.T.C. Alba:**

— În timpul fabricării unei piese metalice oarecare se induc, ca urmare a procesului tehnologic — turnare, forjare, sudare, așchiere etc. — tensiuni interne reziduale stabile și instabile. Ele nu sînt altceva decît imperfecțiuni și deteriorări ale structurii cristaline. Cele instabile produc în timp efecte nedorite dintre care cele mai dăunătoare sînt modificările dimensionale, precum și ruperea piesei la încărcări mult inferioare celor antecalculate.

Eliminarea lor formează un domeniu de intense și asidue studii pe plan mondial. Cea mai larg utilizată este în prezent detensionarea termică, ce presupune încălzirea piesei, menținerea la o anumită temperatură și răcirea ei controlată.

Înlăturarea tensiunilor interne prin supunerea piesei la vibrații controlate a apărut ca o alternativă tehnologică atractivă a detensionării termice, deoarece ea prezintă o serie de avantaje certe, cum ar fi: o energie specifică consumată mult mai scăzută (de peste 10 000 de ori); o productivitate net superioară (de peste 15 ori); costuri de transport intern minime (piesa se poate detensiona în locul cel mai convenabil din punct de vedere tehnologic); poluare neînsemnată.

Detensionarea prin vibrații a fost dealtfel aplicată, în ultimii ani, în unele întreprinderi în locul detensionării termice. Totuși, în pofida tuturor avantajelor, această tehnică nu a fost acceptată pe scară largă din motive mai mult sau mai puțin obiective. Dintre motivele obiective sînt de menționat: baza teoretică a mecanismului de interacțiune a energiei vibratorii cu structura materialului nu oferea argumente convingătoare; principiul de măsură a gradului de detensionare preconizat de aparatura de tip clasic nu și-a găsit o corespondență cît de cît apropiată cu metodele de verificare și evaluare a stării tensionale recunoscute; stabilirea parametrilor de vibrare se făcea empiric.

Preluînd experiența valoroasă a predecesorilor, în cadrul Centrului de cercetare și proiectare Aiud, „specializat" pe probiemele tehnologice ale industriei metalurgice, care formează dealtfel și specificul Întreprinderii metalurgice Aiud, am inventat un procedeu original care generalizează tehnologiile anterioare de detensionare prin vibrații. El se execută cu echipament specific, pune sub control detensionarea prin vibrații, constituindu-se totodată și ca o valoroasă metodă de control calitativ al detensionării termice, într-o manieră ce satisface cele mai exigente cerințe.

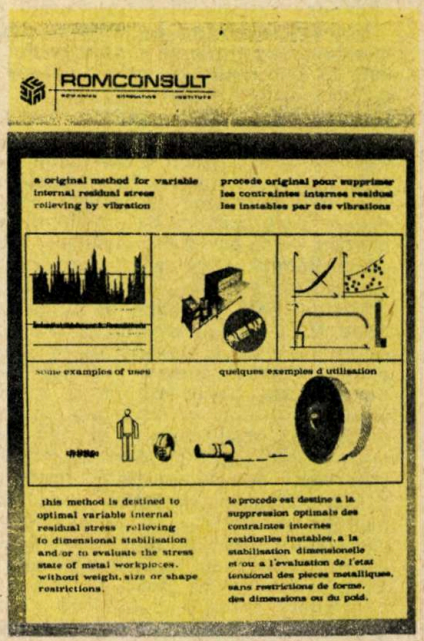
Noul procedeu este aplicabil, principial, la orice piesă fabricată dintr-un material solid cu structură cristalină, fără restricții de formă, dimensiuni sau greutate, utilizînd, firește, echipamente adecvate. Eficacitatea lui depinde de o serie întreagă de factori tehnologici, anteriori detensionării, dar strict și ușor controlabili. Varianta tehnologică cea mai convenabilă pentru producător — tratament termic, vibrare sau tratament complex — se va alege în funcție de particularitățile de fabricație ale fiecărui produs.

Astfel, pentru evaluarea aplicabilității procedeului, pentru fiecare piesă în parte, sînt strict necesare a fi cunoscute: desenul piesei cu cotele de gabarit esențiale; schița de exploatare a piesei (pentru cazuri mai deosebite); materialul piesei, compoziția și caracteristicile mecanice; istoria tehnologică de prelucrări mecanice și termice; analiza metalografică a zonelor-problemă dinaintea detensionării; hidrogenul remanent (dacă este cazul).

Pentru indicarea echipamentului celui mai adecvat și a implementării optime în fluxul tehnologic se mai cer examinate: itinerarul tehnologic; ritmul liniei tehnologice; gradul de automatizare dorit (manual, semiautomat, automat).

După cum se observă, noul procedeu are în vedere întreaga complexitate tehnologică de execuție a fiecărei piese, implementarea lui în producție fiind un act logic, fundamentat științific. În consecință, se va putea utiliza echipamentul cu raportul specializare/universalitate optim, funcție de particularitățile de producție specifice, fapt ce îi oferă utilizatorului posibilitatea de a exploata cu maximă eficiență capacitatea echipamentului, flexibilitatea acestuia.

În ceea ce privește eficiența economică a noului procedeu, aș vreau să vă spun că prin aplicarea sa timp de numai 14 zile la I.M.—Aiud pe un număr de 35 cilindri de laminor, 27 dornuri de extruziune pentru țevi și cîteva piese agabaritice — pentru care soluția detensionării termice nici nu putea fi luată în considerare — au rezultat economii de combustibil (gaz metan) în valoare de peste 70 000 de lei. Acest calcul nu se referă la economia de manoperă, la creșterea productivității muncii, și, mai ales, a calității pieselor astfel tratate.



Pagini realizate de
PETRE JUNIE

CREATIVITATEA — o perspectivă pluridisciplinară

Dr. MARIA-CORNELIA BÂRLIBA

Desfășurat sub semnul unei generoase deschideri teoretice reliefată prin însăși formularea temei — **„Perspectiva pluridisciplinară asupra creativității"** —, simpozionul organizat recent la Bușteni de Catedra de filosofie a Institutului politehnic București, în colaborare cu Centrul de perfecționare profesională Bușteni, se înscrie ca o manifestare științifică de prestigiu în peisajul vieții noastre culturale.

Numărul mare de participanți, circa 60 de comunicări anunțate de programul simpozionului, dintre care 39 publicate în cele două volume litografiate ale Buletinului editat cu acest prilej (la care se va adăuga, în curînd, un al treilea volum), precum și diversitatea perspectivelor de abordare teoretică și practică a procesului creativ au generat discuții fructuoase, marcate de competență și originalitate.

Atmosfera de lucru a fost caracterizată printr-un permanent dialog, schimb de opinii și idei cu privire la direcții majore ale procesului de creație, dintre care ar putea fi remarcată — ca primă dimensiune — **creativitatea în procesul de învățămînt.** Personalități marcante ale vieții noastre universitare au subliniat în acest context rolul pedagogului, al măiestriei sale didactice în formarea viitorului specialist. Acad. Radu Voinea, plecînd de la o paralelă între inventatorul de ieri și cel al zilelor noastre, sublinia astfel necesitatea preocupărilor în direcția dezvoltării fenomenului creativ, a transformării creativității într-o activitate largă, de masă. Acad. Radu Voinea a evidențiat, în comunicarea sa intitulată **„Spiritul revoluționar — cerință esențială a activității de creație științifică"**, o serie de trăsături fundamentale ale creativității sociale. Susținînd ideea că „tehnologia didactică fără măiestria didactică nu asigură eficiența procesului instructiv-educativ", prof. dr. docent A. Țugulea, în comunicarea sa, a pledat cu multă convingere și sensibilitate pentru rolul dascălului în școala tehnică românească. În acest sens, el sublinia că „toate schemele, metodele, procedeele de predare, aplicare și verificare a cunoștințelor de electrotehnică ce sînt prezentate într-un manual de metodică nu sînt singurele posibile, nu reprezintă soluții opționale pentru toate cazurile și nu pot suplini măiestria didactică a profesorului".

Pledoarie pentru activitatea didactică în calitatea sa de stimulent al creativității a formulat și conf. dr. C. Galovanov, prin aprofundarea ideii că activitatea didactică s-a dovedit a fi, în timp, un stimulent activ pentru mari descoperiri, contactul cu studenții obligînd, de multe ori, pe profesor să privească dintr-un punct de vedere nou fenomenul abordat.

O altă direcție majoră a tematicii simpozionului a fost concretizată în abordarea creativității din perspectiva preocupărilor teoretice. În acest sens, prof. dr. O. Stănășilă a susținut, în **„Creativitatea în dezvoltarea conceptelor matematice"**, ideea dificultății asimilării și comunicării construcțiilor matematice simple, relevînd „rolul extensiunilor și intensiunilor morfe în legătură cu dezvoltarea noțiunilor matematice și tendința teoriilor matematice de a dobîndi un optim de generalizare și abstractizare în limitele unui limbaj inițial dat". **„Gîndirea laterală"** a făcut obiectul comunicării prezentate de șef lucrări dr. ing. C. Brătianu, referitoare la o nouă perspectivă asupra procesului creativ prin restructurarea informațiilor despre un obiect sau fenomen în scopul obținerii unor noi modele de reprezentare. Gîndirea laterală este considerată un tip de gîndire divergentă, un proces tipic generativ.

Argumentînd ideea asocierii conceptelor de creativitate și predicție cu conceptul de strategie a dezvoltării economico-sociale, lect. univ. C. Partenie sublinia necesitatea de a implica elementele de noutate ce apar ca urmare a înregistrării unui spor de cunoștințe, de a implementa descoperirile din domeniul științei și tehologiei, de a extinde posibilul uman prin activitatea transformatoare.

Cele 15 comunicări ale membrilor Catedrei de filosofie au reliefat aspecte semnificative ale fenomenului creativității din perspectiva preocupărilor colectivelor de cercetare. Astfel, colectivul de psihologie, condus de conf. dr. Ion Moraru — colectiv cu o rodnică activitate în cadrul C.P.P.-Bușteni, adevărată „stație-pilot" pentru cercetările și aplicațiile rezultatelor obținute în domeniul creativității, al inventicii —, a prezentat comunicări care tratează: **„Competență și creativitate; probleme ale evaluării potențialului creativ la locul de muncă"** (lect. dr. A. Vasiliu); **„Aspecte structural-funcționale ale activității de creație tehnică"** (lect. dr. D. Cristea); **„Unele probleme ale creativității în munca de conducere"** (conf. dr. A. Tabachiu). În comunicarea sa, conf. dr. I. Moraru propune și argumentează o nouă metodă de stimulare a creativității, și anume **„metoda profesorului"**, care întemeiază creația în contextul didactic al căutării unei forme clare de expunere, prin permanenta restructurare a subiectului propus.

Perspectiva praxiologică asupra creativității — ca o punere și soluționare de probleme și ca un efort de analiză și reconstrucție rațională — a fost exprimată în comunicarea prof. univ. dr. Cornel Popa. Pe aceeași linie tematică au prezentat comunicări asist. dr. A. Iliescu, **„Limbajul euristic și creativitatea"**, și lect. dr. A. Dobre, **„Rezolvarea de probleme în cunoașterea științifică — principal cimp de manifestare a creativității teoretice"**. Un alt domeniu frecvent abordat în dezbateri l-a constituit sfera politicului din perspectivă sociologică — **„Organizațiile și creativitatea"** (asist. V. Mureșan); **„Indicatori ai creativității politice"** (conf. dr. I. Pietraru); **„Creativitatea organizațiilor și măsurarea ei"** (conf. dr. C. Zamfir).

Sfera culturii din perspectiva actului creator a fost prezentă în dezbatere pe marginea ideilor avansate de un grupaj de comunicări, care au subliniat **„Dimensiunea artistică a creativității"** (lect. dr. G. Tănase); **„Creație și asimilare în procesul enculturației** (conf. dr. I. Smirnov, lect. dr. G. Marghescu); **„Personalitate și creativitate în concepția lui G. Rădulescu-Motru"** (lect. univ. V. Văcar); **„Designul — componentă definitorie a culturii contemporane"** (prof. dr. I. Achim).

O a treia dimensiune majoră a dezbaterilor din cadrul simpozionului a dat contur activității de organizare și coordonare a muncii creative. În acest context au reieșit cu claritate în evidență experiența meritorie a Institutului politehnic din Iași în dezvoltarea activității de inventică în rîndul studenților, precum și liniile fundamentale ale învățămîntului postuniversitar creativ din Iași, prezentate de prof. univ. V. Belousov. A fost, de asemenea, pusă în relief activitatea rodnică a Centrului de perfecționare profesională Bușteni, care a organizat, în ultimii ani, o serie de acțiuni în domeniul inventicii și al creativității.

„Stimularea creativității la grupurile de ingineri proiectanți" (ing. M. Ciupală) și **„Considerații cu privire la posibilitatea de apreciere și cuantificare a rezultatelor muncii pe plan economic"** (ing. D. Curelea) — iată titlurile a două comunicări, sugestive prin ele însele, care au abordat aspecte concrete din activitatea centrului. Prima comunicare a prezentat un interes deosebit prin discutarea metodei **„Brainstormingului"** la nivelul grupelor de proiectanți din industria lemnului. În concluziile la intervenția sa, directorul C.P.P.-Bușteni, ing. D. Curelea, arată, cu temei, că, pe lîngă îndeplinirea indicatorilor economico-financiari, activitatea de conducere și organizare a unui sistem trebuie să evidențieze și „promovarea metodelor de creativitate (număr de soluții și idei, număr de invenții și inovații, brevetate și aplicate, număr de studii și proiecte elaborate și aplicate)".

După cum se menționa în „Cuvîntul înainte" al celor două volume ale Simpozionului de la Bușteni, „cercetarea creativității nu este o problemă locală de psihologie, ci un subiect major, deopotrivă al psihologiei și sociologiei, al teoriei organizării și conducerii, al disciplinelor tehnico-inginerești". Se poate afirma cu temei că manifestarea științifică organizată la Bușteni în perioada 12—13 septembrie a.c. a onorat din plin obiectivul **cercetării pluridisciplinare a creativității.**

În spirit de continuitate, acestei manifestări îi va urma, în viitorul apropiat, alta, ce va fi organizată la Iași.

O MANIFESTARE A CONȘTIINȚEI ECOLOGICE

Criza de materii prime, criza energetică reprezintă în mod cert realități ale zilelor noastre. Se vorbește însă insistent de o nouă criză, care tinde să se accentueze la scara întregii planete — criza ecologică. Dacă încercăm însă o definire completă, la zi, a ecologiei, să zicem „știința gospodăririi planetei", constatăm că nu putem vorbi decît de o singură dar complexă criză, cea ecologică. În fond, a ști să ne gospodărim planeta înseamnă a fi conștienți de faptul că dezvoltarea noastră economică și socială trebuie să aibă loc în perfectă armonie cu natura, cu mediul înconjurător, cu posibilitățile reale ale Terrei de a suporta creșterea nivelului nostru de trai. Și cînd aceste posibilități ale sale încep să slăbească, să se epuizeze, începem și noi să înțelegem, deși poate prea tîrziu, că trebuie să utilizăm rațional resursele naturale ale Terrei, că trebuie să facem toate eforturile posibile, materiale și de gîndire, pentru a găsi noi materii prime, noi surse de energie, pentru a folosi cu precădere resursele regenerabile, respectînd însă echilibrul biologic natural, avînd grijă ca acțiunile noastre să nu devină agresive față de mediul înconjurător. A înțelege astăzi aceste imperative și a acționa în consecință înseamnă a-ți apropria o concepție ecologică unitară, a-ți forma **o conștiință ecologică.**

Partidul și statul nostru acordă o atenție deosebită acestei științe numite ecologie, aflată la confluența biologiei cu alte științe — chimia, fizica, matematica, sociologia, urbanistica, informatica etc. În țara noastră se desfășoară o intensă cercetare multidisciplinară avînd ca obiectiv grija pentru păstrarea nealterată a mediului înconjurător.

La Conferința națională a P.C.R. din iulie 1972, secretarul general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, spunea: **„Este necesar să luăm măsuri rigoroase pentru combaterea noxelor industriale, preîntîmpinarea poluării apei și aerului, protecția pădurilor, lacurilor, riurilor, munților, locurilor considerate monumente ale naturii".** La numai un an după Conferința națională a fost votată **Legea 9/1973** privind protecția mediului înconjurător, elocventă expresie a preocupării conducerii noastre de partid și de stat față de protejarea și ameliorarea calității cadrului vital al națiunii române.

Numai în anul 1982 s-au investit miliarde de lei în instalații noi, menite să protejeze aerul și apa, în lucrări de ameliorare a solului, de conservare a pădurilor și monumentelor naturii. Din analizele pe care Consiliul Național pentru Protecția Mediului Înconjurător le face la nivelul fiecărui județ rezultă că în ultimul an calitatea aerului a suportat o ușoară îmbunătățire. La fel apele riurilor și solul. Persistă însă, din păcate, în anumite zone puternic industrializate concentrații ridicate ale poluanților în aer și în ape. În ceea ce privește solul, există încă mari suprafețe afectate de eroziune și alunecări, sărăturare și înmlăștinare. Recuperarea acestor terenuri nu trebuie considerată o sarcină exclusiv a agronomilor sau biologilor ci, în egală măsură, a tehnologilor de pe marile platforme industriale. Aerul curat, apa cristalină, pămîntul și pădurile sănătoase nu trebuie să fie un deziderat, ci zestrea neîntinată pe care ecologii și tehnologii deopotrivă sînt obligați să o asigure generațiilor viitoare. Este oportun, așadar, să vorbim despre necesitatea dezvoltării unei conștiințe ecologice, atît în ce-i privește pe specialiști, cît și pe toți ceilalți cetățeni, și în primul rînd tînăra generație.

O impresionantă manifestare a conștiinței ecologice a avut loc de curînd în județul Argeș, gazda celui de-al treilea Simpozion național intitulat „Bazele biologice ale proceselor de epurare și protecția mediului". Manifestarea a avut darul să impresioneze, nu prin numărul participanților, ci prin calitatea lor, prin luciditatea și profunzimea cu care abordează, fie ca factori de decizie, fie ca cercetători, fațetele atît de multiple ale unei științe încărcate de semnificații sociale și politice, cum este astăzi ecologia.

Avînd în vedere tema simpozionului, este lesne de înțeles că principalul subiect al comunicărilor a fost **apa.**

După ce sînt folosite în industrie și agricultură, apele prelevate din riuri se întorc în matcă. Dar se întorc poluate — termic, chimic, biologic, bacteriologic, organic. Cantitatea de ape uzate — 9 miliarde m³ anual — este enormă pentru țara noastră, nu destul de bogată în privința acestei resurse naturale. Din aceste ape se epurează integral doar 25%, parțial — 45%, restul (peste 1,5 miliarde m³) rămînînd neepurate.

Majoritatea subiectelor prezentate în simpozion s-au referit — ca și în edițiile anterioare — la mecanisme, metode și tehnologii de epurare biologică a apelor uzate industriale și agrozootehnice. Dar de această dată s-a pus accent pe creșterea eficienței instalațiilor de epurare biologică, încă mari consumatoare de energie, precum și pe valorificarea mai intensă a tuturor produselor epurării biologice — nămol, biogaz, alcool, furaj. **Epurarea biologică naturală** pare să-i preocupe cel mai mult pe specialiștii noștri la această oră.

Pistia stratiotes și **Eichornia crassipes** (salata de Nil și zambila de apă), plante acvatice din flora exotică introduse în țara noastră, au devenit de cîtva timp — ne-au convins **dr. Marioara Godeanu** și colaboratorii săi din București, Pitești, Călărași, Timișoara, Oradea — mici **„laboratoare"** în care, prin epurarea apelor uzate orășenești, agroindustriale sau din lacuri, iau naștere însemnate cantități de masă vegetală administrată ca furaj animalelor. Dar cum aceste plante au o capacitate de înmulțire furibundă, problema valorificării lor îi interesează deja pe toți specialiștii preocupați de extracția de sucuri, pigmenți, alcooli, metan, principii biologice active. Epurarea biologică naturală este eficientă și în cazul apelor poluate cu cianuri, plantele acvatice (Phragmites australis, Typha angustipholia, Pistia stratiotes) avînd proprietatea de a metaboliza ionii CN^-. Pe lîngă decianurarea apei se constată și acumularea în aceste plante a unor metale grele — cupru, zinc, plumb. Observația, aparținînd colectivului de cercetare condus de **Ana Georgescu** (Institutul de științe biologice), a fost făcută pe ape uzate de la Centrala minieră Baia Mare. Alte cercetări, efectuate în același institut de **dr. Gheorghe Brezeanu,** demonstrează că populațiile de **Dreissena polymorpha** — o mică scoică de apă dulce — pot fi un factor natural eficient pentru autoepurarea bazinelor acvatice. Dreissena filtrează apa în care trăiește, hrănindu-se cu particule de substanțe organice, infuzori, alge, și bacterii. Introduse, spre exemplu, în lacul Porțile de Fier populațiile de dreissena pot filtra în 24 de ore aproape 20 000 m³ de apă, reținînd cca 100 kg de suspensii.

Se știe că apele folosite în complexele zootehnice (în special, de creștere a porcilor) devin extrem de poluate. Situația este cu atît mai alarmantă cu cît în multe locuri din țară eforturile pentru depoluarea apei nu sînt deloc la înălțime. De aceea, lucrarea prezentată de **Alexandru Marton** (jud. Timiș) și **dr. Marioara Godeanu** (București) merită a fi menționată. Se referă la folosirea filtrelor zeolitice, formate din 12 t de **tuf vulcanic** de Mirșid, care pot reduce încărcarea organică a apelor reziduale cu cca 30—40%, permițînd dezvoltarea organismelor acvatice și, în final, obținerea unei mari biomase de macrofite (1 000—1 400 t/ha/ perioadă de vegetație). Dealtfel, subiectul apare în revista noastră mai pe larg, chiar în acest număr.

Puținele noastre rînduri nu au epuizat nici pe departe temele interesante ale acestui simpozion. Dar cum eficiența unei asemenea manifestări s-ar putea măsura prin numărul de generalizări ale experiențelor bune, vom încheia făcînd apel la lucrarea prezentată de **Constantin Catrina** — „Încercări de introducere în culturi a plantelor de pistia și zambila în județul Neamț". Și dacă acest titlu nu spune încă totul, vom completa în curînd, sperăm, alături de Neamț — probabil gazda viitorului simpozion — multe alte județe.

VALERIA ICHIM

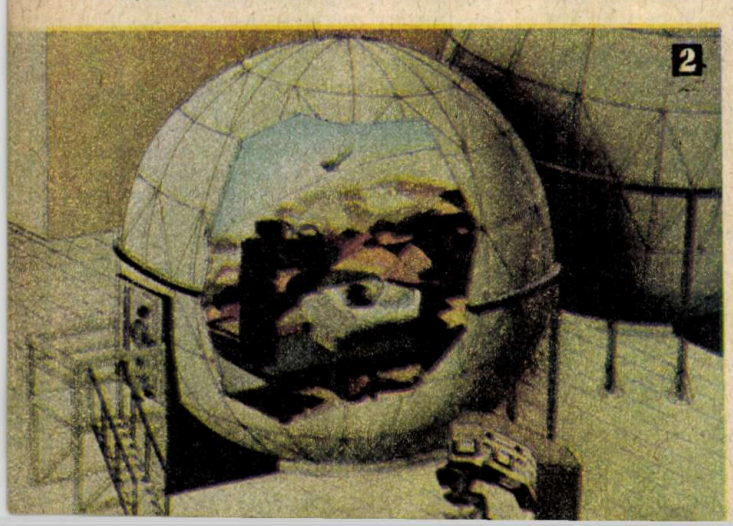
DENATURAREA
SPIRITULUI UMANIST AL ŞTIINŢEI

RĂZBOIUL cu ajutorul CALCULATORULUI (II)

FORMAREA şi antrenarea piloţilor de avioane sau de blindate cu ajutorul unor ultraperfecţionate mijloace tehnice asistate de ordinatoare de mare performanţă — subiect abordat în numărul trecut al revistei noastre — sînt departe de a reprezenta singurele domenii militare în care au pătruns în ultimii ani calculatoarele electronice. Numeroase alte categorii de specialişti militari au „beneficiat" de serviciile costisitoare ale computerelor pentru instruirea în „arta de a ucide".

Astfel, pentru operatorii radar, responsabili de detecţia precoce a oricăror operaţii aeriene inamice şi, în acelaşi timp „călăuzele" avioanelor proprii în misiunile de interceptie sau de bombardament, au fost puse la punct sofisticate mijloace de antrenament. Acesta este, de exemplu, cazul simulatorului radar pentru apărare antiaeriană realizat de către firma franceză „Electronique Serge Dassault". El este destinat pregătirii radiştilor ce vor lucra pe perfecţionatele staţii RA 20 S, „specializate" în supravegherea spaţiului aerian şi urmărirea „ţintelor" ce se deplasează la joasă altitudine. În realitate, acest radar este montat pe un vehicul ce dispune şi de două tunuri antiaeriene cu cîte două ţevi. De asemenea, el este în permanentă legătură cu alte trei vehicule-satelit, amplasate în teren pe o rază de cca 1,5 km şi pe care se află acelaşi armament. De îndată ce staţia interceptează, prin ecouri radar, aparatele invadatoare, ea este capabilă să urmărească automat şi deplasarea lor, comunicînd, simultan, vehiculelor echipate cu tunuri antiaeriene parametrii de zbor, dirijînd şi corectînd tirul încrucişat al acestora.

Simulatorul destinat elevilor-radişti se compune din două părţi. Prima dintre ele se află la dispoziţia instructorului care, cu ajutorul unui ordinator încorporat, generează ecouri radar. În număr de maximum şase, acestea „caracterizează" tot atîtea avioane invadatoare ce ar evolua în spaţiul supravegheat cu viteze cuprinse între 50 şi 300 m/s şi la altitudini de 50 pînă la 1 200 m. Instructorul poate improviza situaţii tactice diferite, corespunzătoare pregătirii elevului, sau introduce în calculator „scenarii" prefabricate ce se vor desfăşura apoi automat. În cea de-a doua parte a simulatorului, viitorul operator, aflat în faţa ecranului său, vede apărînd la un moment dat „imaginile" radar ale avioanelor atacante inamice, zburînd în configuraţia aleasă de instructor. Într-un timp cît mai scurt el trebuie să aleagă dintre aceste două aparate, potenţial cele mai periculoase (radarul nu poate urmări şi comunica datele de tir decît pentru două „ţinte"), să le „fixeze" prin cuplarea pe ecoul fiecăruia a instalaţiei de urmărire automată şi să semnalizeze vehiculului purtător de artilerie antiaeriană cel mai favorabil amplasat deschiderea focului.



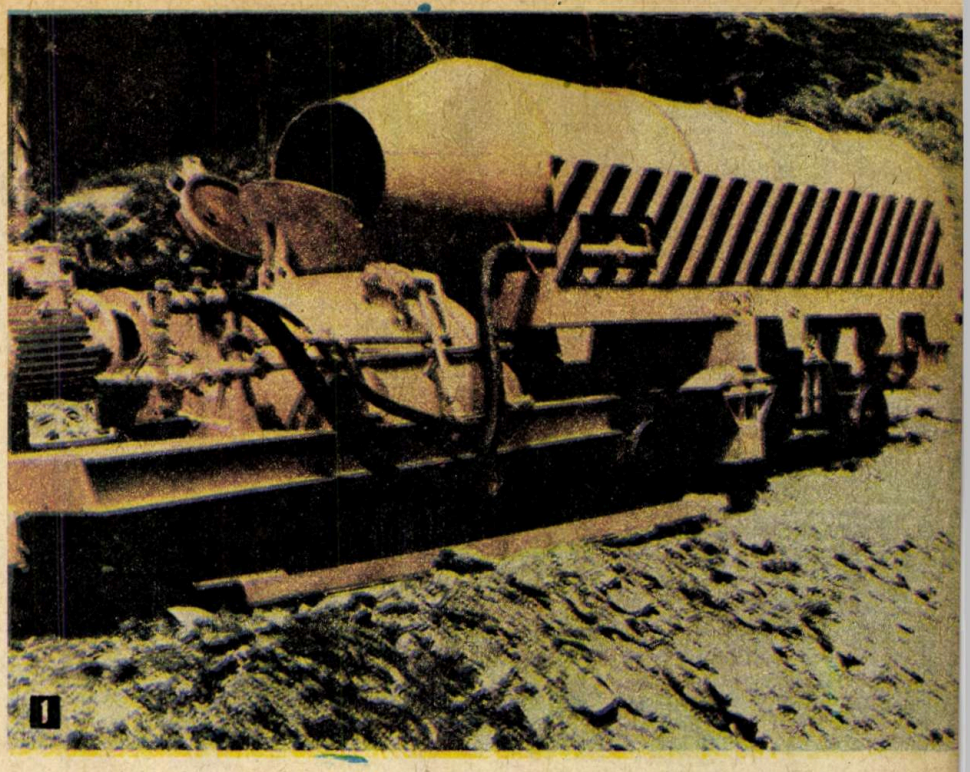
În mod similar au fost realizate de către firme specializate în construcţia unor asemenea costisitoare instalaţii de „reprodus" războiul şi simulatoare destinate pregătirii operatorilor radio şi de telecomunicaţii. Într-un astfel de centru de transimisiuni, cum este cel construit de către firma „Thomson", militarii se pot antrena în stabilirea de legături radio sau prin fir în cele mai grele condiţii, inclusiv în cazuri de bruiaj inamic foarte puternic.

Un domeniu de largă şi intensă penetraţie a tehnicii celei mai avansate şi mai costisitoare îl reprezintă, fără îndoială, simulatoarele de tir. Apărute din necesitatea protejării armelor şi ca urmare a scumpirii extraordinare a proiectilelor (ţeava unui tun aflat la bordul blindatelor trebuie înlocuită după ce prin ea s-au tras cca 100 de obuze perforante, iar nimeni nu îşi poate permite luxul, chiar în condiţiile cheltuielilor militare nebuneşti de astăzi, să „tragă la ţintă" cu rachete al căror cost poate fi de mii, zeci de mii sau chiar milioane de dolari), aceste aplicaţii militare sînt însă departe de a fi ieftine. Astfel, unul dintre cele mai simple tipuri de simulatoare, destinate pregătirii trăgătorilor de pe tancurile de tip AMX 10 şi 30 şi care constă dintr-un ecran de televiziune pe care evoluează, într-un peisaj accidentat, un blindat inamic, elevul trebuind să urmărească şi să menţină mira vizorului său perfect suprapusă peste imaginea vehiculului inamic pînă în momentul declanşării tirului, costă pînă la 20 000 de dolari. Încă şi mai costisitoare sînt, de exemplu, simulatoarele pentru tragerile cu rachetele „Milan". Aici, principiul constă în utilizarea armei propriu-zise. Tubul lansator nu mai conţine însă proiectilul reactiv, ci un calculator. La rîndul ei, luneta de vizare are la capăt un dispozitiv optic ce permite, cu ajutorul unei lamele semitransparente, suprapunerea peste peisajul real a unei imagini a cărei mişcare este controlată de către calculator (foto 1). Nimic nu împiedică însă nici vizarea unei „ţinte" reale ce se deplasează în teren. Un spot luminos ce constituie racheta reacţionează fidel la mişcările comandate de servant. Exerciţiul constă în menţinerea, timp de minimum 12 secunde (atît durează parcurgerea celor 2 000 m de către proiectil), a imaginii în mişcare în linia de tragere a lansatorului. În ciuda preţului deloc modest, firma producătoare a vîndut pînă în prezent nu mai puţin de 10 000 de exemplare din această „jucărie" a morţii. În cadrul sistemului DX 175, unde se lucrează de asemenea cu arme reale, pe tancul de instrucţie este montat un aparat de transmisie-recepţie a datelor cu ajutorul unui laser cu lungimea de undă de 0,9 microni, iar în cabină un calculator electronic. În momentul în care servantul descoperă în vizorul său în timpul manevrelor un blindat inamic, raza laser se fixează pe ţintă şi o urmăreşte automat. Elevul trebuie să aleagă proiectilul adecvat, să ocheaşcă şi să tragă într-un timp cît mai scurt. Fasciculul laser şi calculatorul evaluează traiectoria proiectilului fictiv şi afişează instantaneu rezultatul. Într-un mod similar funcţionează şi sistemul „Talissi". Aici, laserul este instalat chiar în interiorul ţevii tunului blindatului. El serveşte pentru efectuarea tragerii optice, dar este manevrat de către servant manual. Pe fiecare dintre tancurile ce participă la aplicaţie se află montate receptoare laser. Dacă impulsurile luminoase au atins blindatul într-un punct vital, un sistem special declanşează automat o emisie de fum colorat, semn că vehiculul a fost scos din luptă.

În domeniul aviatic, cel mai perfecţionat sistem existent — pînă la ora actuală — pare să fie simulatorul de lupte aeriene aflat în construcţie la firma „Celar" (foto 2). În trei sfere cu diametrul de cca 8 m sînt dispuse trei reproduceri fidele ale carlingilor avioanelor de tip „Mirage". Pe suprafeţele interioare ale fiecăreia, trei aparate de proiecţie trimit: unul imaginile celorlalte două avioane cu care pilotul respectiv se află în luptă (generate de calculator şi care se deplasează conform „mişcărilor" comandate de către ceilalţi doi piloţi); al doilea „trasează" traiectoriile rachetelor trase de fiecare dintre cele trei avioane; în sfîrşit, al treilea imaginile „de decor" corespunzătoare altitudinii la care se desfăşoară lupta (sol, nori, cer însorit etc.). În asemenea condiţii, cei trei piloţi se pot înfrunta într-o luptă aeriană extrem de apropiată de realitate. La aceasta contribuie nu numai reproducerea audiovizuală fidelă, ci şi senzaţiile de mişcare, accelerare, suire sau coborîre realizate cu ajutorul instalaţiilor speciale de care dispune simulatorul. Evident, preţul său este pe măsura înaltului grad de sofisticare: 20 000 000 de dolari.

PETRE JUNIE

INSTALAȚIE PENTRU BETONAREA MECANIZATĂ A GALERIILOR



INTRODUCEREA de noi tehnologii avansate în toate ramurile producției constituie una dintre principalele sarcini ale economiei noastre naționale, care a fost trasată la cel de-al XII-lea Congres al P.C.R. Secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** semnala în raportul său: „În industrie, cercetarea trebuie să asigure dezvoltarea mai rapidă a bazei proprii de materii prime și energie, valorificarea complexă a rezervelor interne de substanțe minerale, utilizarea intensă a noilor surse de energie, asimilarea de noi produse cu caracteristici superioare, generalizarea mecanizării, automatizării și cibernetizării producției, introducerea de noi tehnologii avansate în toate ramurile producției, care să permită reducerea mai accentuată a consumurilor materiale și energetice, recuperarea și refolosirea materiilor prime și materialelor".

În acest sens, în sectorul exploatării miniere există intense preocupări pentru mecanizarea operațiilor grele din subteran, în scopul reducerii efortului fizic al minerilor, creșterii vitezelor de execuție a lucrărilor miniere cu durată lungă de serviciu și speciale (cum ar fi, de exemplu, camere de mașini de pompe, bazine de colectare a apelor, rampe, galerii principale de transport etc.) și creșterii productivității muncii. Acest lucru i-a determinat pe cercetătorii Institutului de cercetare, inginerie tehnologică și de proiectare a lucrărilor de construcții și instalații pentru minereuri Deva să găsească o nouă soluție tehnică pentru mecanizarea operației de betonare, în vederea susținerii definitive a lucrărilor miniere sus-menționate, realizînd **instalația pentru betonarea mecanizată a galeriilor.**

Noua instalație se compune dintr-un vagon automalaxor de transport beton, o pompă pneumatică de transport beton și setul de cofraje din aluminiu, compus din patru panouri de cîte 4 m lungime.

Vagonul automalaxor (fig. 1) are capacitatea de 3,2 mc, este deplasabil pe roți de cale ferată, al căror ecartament se poate modifica de la 600 mm pînă la 750 mm, doar prin schimbarea poziției unor bucșe. Dimensiunile vagonului sînt de: 5 000 mm lungime, 1 065 mm lățime și 1 900 mm înălțime, iar greutatea sa totală este de 4,5 t gol și 12 t încărcat.

Acționarea tamburului de malaxare este realizată pneumatic, cu un consum de 14,5 mc/minut, la presiunea de 6 bari.

Pompa pneumatică pentru transportul betonului (fig. 2) dispune de un recipient cu amestecător cu palete, pus în mișcare de un motor electric. Pe recipient sînt fixate suporturile pentru trenul de roți, reductorul și motorul de antrenare. Pompa mai are în componența sa un reductor de construcție specială, un motor electric de 15 kW, cu 1 500 rot/minut, și un tablou de conducere a electromotorului.

Pompa de beton refulează în șarje de cîte 0,5 mc, putînd realiza refulări pe orizontală de pînă la 100 ml, iar pe verticală de pînă la 40 ml. Consumul de aer pentru refularea betonului este de cca 10 mc/minut la presiunea de 6 bari.

Atît vagonul automalaxor, cît și pompa de beton au fost construite din subansambluri, care pot fi introduse și utilizate în galeriile din subteran, cu secțiuni de peste 4,8 mp.

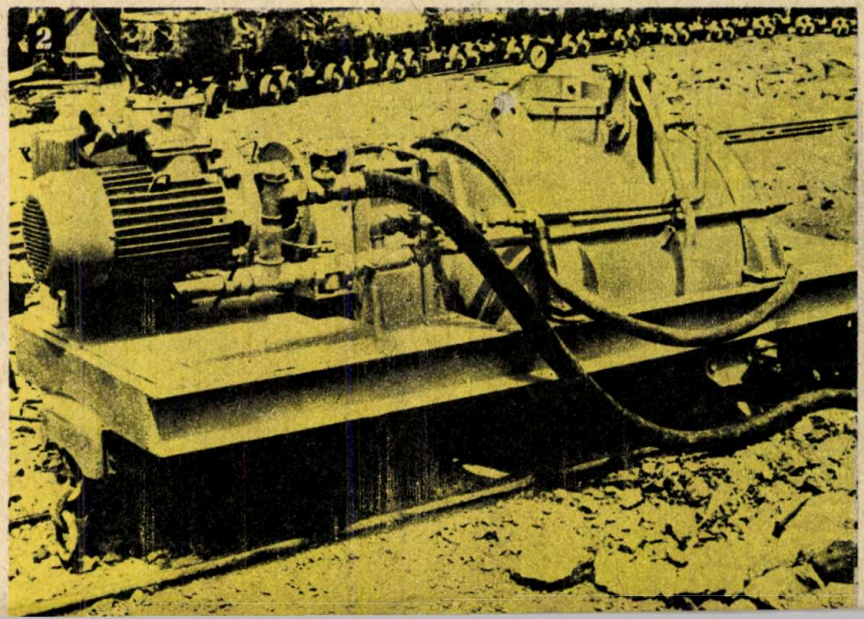
Eficiența instalației sporește în cazul producerii mecanizate a betonului. În acest sens, este recomandabil a se amenaja o încăpere pentru instalarea unei betoniere care să prepare betonul pe orizontul unde se betonează sau să se utilizeze un suitor pentru depozitarea agregatelor și cimentului, care va fi alimentat pe un orizont imediat deasupra celui ce se betonează, iar pe cel ce se betonează să fie montată betoniera, astfel încît betonul preparat să poată fi golit direct din betonieră în vagonul automalaxor. Totodată, trebuie semnalat faptul că granulația maximă a agregatelor din componența betonului este de 30 mm, fără a depăși 30% din amestec.

Instalația pentru betonarea mecanizată a galeriilor a fost experimentată în cadrul Exploatării miniere Deva, la lucrările de susținere definitivă a unei galerii, precum și în cadrul Întreprinderii miniere Hunedoara, la lucrările speciale de construcții miniere. În ambele situații instalația s-a comportat bine, fiind solicitată de aceste unități, precum și de multe altele, ca: Întreprinderea minieră Moldova Nouă, Combinatul minier al cuprului Roșia Poieni, Exploatarea minieră Barza ș.a.

În urma folosirii instalației în cele două unități miniere, cei care au contribuit la realizarea ei — printre care: dr. inginer **Nicolae Zăvoianu,** directorul Institutului de cercetare, inginerie tehnologică și de proiectare a lucrărilor de construcții și instalații pentru minereuri Deva, inginerii **Vasile Seniuc, Valeriu Pirău, Ioan Lupu, Gheorghe Ignat,** muncitorii și tehnicienii **Cornel Matieș, Voicu Paul, Nicolae Bărbol** și **Ioan Mihalache** — au putut stabili și eficiența economică a acesteia. Numai după o lună de utilizare s-au realizat 100 m.l. de galerie betonată, față de numai cca 25 m.l. cît se obținea prin procedeele clasice.

În prezent este în pregătire darea în folosință a unei asemenea noi instalații la Combinatul minier al cuprului de la Roșia Poieni.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



Ing. N. APOSTOL,
ing. D. MĂRGINEANU,
ing. E. SĂVOIU

CĂRBUNII neconvenționali - BENZINELE CU ALCOOLI

PE PLAN mondial, ultimii ani au fost marcați de căutări febrile în vederea înlocuirii compușilor antidetonanți cu plumb, poluanți, cu compuși antidetonanți, organici sau anorganici, nepoluanți. Totodată, criza petrolieră și scăderea rezervelor mondiale de țiței au dus la căutarea de înlocuitori ai benzinelor auto. În aceste condiții s-a trecut la experimentarea și folosirea drept component pentru benzinele auto a unei mari varietăți de compuși hidroxilici. Folosirea fiecărui compus în amestec cu benzinele auto comerciale ridică probleme legate de: posibilitatea de funcționare a motoarelor auto actuale fără modificări constructive, omogenitatea amestecurilor de benzină — compus hidroxilic, în prezența apei; coroziunea materialelor metalice și nemetalice care intră în contact cu amestecurile de benzină — compus hidroxilic; disponibilul de produs hidroxilic la preț competitiv cu al benzinelor auto; influența compoziției chimice a compusului hidroxilic asupra parametrilor calitativi ai benzinelor cu compuși hidroxilici.

ÎNLOCUIREA EFECTULUI ANTIDETONANT AL PLUMBULUI CU ALCOOLI

Dintre combinațiile hidroxilice alcoolii sînt cei mai folosiți drept componenți ai benzinelor auto, în principal datorită cifrei octanice ridicate pe care o prezintă și unei solubilități totale în benzinele auto. Din punct de vedere tehnic nu există restricții asupra folosirii metanolului sau a etanolului drept carburant, atît în amestec cu benzinele auto cît și ca atare. Folosirea alcoolilor drept carburant auto sau drept component al benzinelor auto datează de la sfîrșitul secolului al XIX-lea în Europa. Buletinul fermierilor americani din 1907 prezintă avantajele și limitele folosirii alcoolilor inferiori drept carburanți auto.

Alcoolul metilic se obține în industrie pe două căi: ca subprodus la distilarea uscată a lemnului și prin sinteză.

Etanolul se poate fabrica din materii de natură vegetală prin fermentația zaharurilor, hidroliza enzimatică a amidonului sau în urma procesului de zaharificare a lemnului. Materiile prime folosite în acest scop sînt: porumbul, grîul, trestia de zahăr, sfecla, reziduurile agricole care conțin celuloză etc.

Utilizarea alcoolilor puri drept carburanți auto implică dezavantaje legate în principal de: ● modificări constructive ale motoarelor care trebuie construite pentru a funcționa la rapoarte de compresie mai mari datorită cifrelor octanice ridicate ale alcoolilor ● modificări constructive ale sistemului de carburație datorită schimbării raportului aer/combustibil ● modificări ale sistemului de injecție a combustibilului ● mărirea consumului volumetric de combustibil datorită puterii calorice mai mici a alcoolilor ● pornirea greoaie a motorului la rece și cald ● lipsa proprietăților lubrifiante ale alcoolilor care duce la o uzură rapidă a motoarelor ● disponibilul de alcooli la preț competitiv cu cel al benzinelor auto ● coroziunea unor metale și incompatibilitatea cu unii dintre elastomerii din care sînt confecționate materialele de etanșare a sistemelor de alimentare a motoarelor auto ● toxicitatea ridicată a metanolului.

Din cauza inconvenientelor prezentate mai sus se folosesc amestecuri de benzine cu alcooli. În majoritatea țărilor cantitatea de alcooli din amestecul de benzină-alcooli nu depășește 20% volumul alcool.

Aceasta nu înseamnă că ar exista restricții în privința cantității de alcooli care poate participa la formarea amestecurilor de benzină cu alcooli. În România la benzina premium I (STAS 176—80) cantitatea de metanol și stabilizator este limitată la maximum 12% vol. Această benzină premium I cu alcooli a fost experimentată, actualmente comercializîndu-se la noi tipul premium II fără alcool.

În cele ce urmează vor fi prezentate probleme legate de folosirea amestecurilor de benzine și alcooli.

Alcoolii anhidri sînt complet miscibili cu benzina. Amestecurile de alcooli cu hidrocarburi ușoare sînt de asemenea miscibile în prezența unor cantități de apă care nu trebuie să depășească 10% vol. Astfel, un amestec format din metanol și 10% volumul hexani sau pentani poate dizolva 5—10% g apă la -30°C. În prezența unor cantități mici de apă, amestecurile de benzină-alcooli se separă în două faze: o fază superioară bogată în benzină și o fază inferioară bogată în alcooli. Separarea în două faze a amestecurilor de benzină-alcooli este un fenomen nedorit, cele două faze avînd cifre octanice și compoziții chimice diferite. Faza inferioară prezintă o corosivitate mai mare decît aceea a amestecurilor de benzină-alcooli.

Producerea industrială a unor amestecuri de benzină-alcooli stabile la temperaturi scăzute și în prezența unor cantități mici de apă se poate realiza prin hidratarea în prezența unui catalizator acid a unor benzine sau fracții petroliere cu conținut ridicat de olefine. Compusul de alcooli superiori obținut în urma procesului de hidratare a olefinelor se amestecă cu o benzină care poate conține mai mult de 20% vol. metanol. Reducerea procentului de olefine din benzine auto este dorită și datorită faptului că o parte din olefinele scoase nearse în motor ajung în emisiile autovehiculelor și interacționează cu ozonul și NOx, producînd componenți ai smogului. Prin acest procedeu alcoolii formați în masa de benzină în urma hidratării olefinelor nu se mai separă de benzină, ci se folosesc ca atare la formarea amestecului de benzină-alcooli. Se folosesc următorii catalizatori acizi: acidul sulfuric, acizii anilsulfonici, acidul fosforic, argile acide, zeoliți, geluri de alumină cu proprietăți acide etc.

În cazul amestecurilor de benzină-metanol s-a constatat că:

— cifra octanică Research crește aproximativ liniar cu concentrația alcoolului;

— valoarea cifrei octanice de amestec este mai mare în cazul benzinelor cu cifră octanică mică;

— cifra octanică Motor crește cu ridicarea concentrației alcoolului, aceasta fiind mai mică decît în cazul cifrei octanice Research.

Raportul stoechiometric aer/combustibil scade liniar cu concentrația alcoolilor din benzinele auto. Din această cauză, la autovehiculele care folosesc drept carburant alcooli puri sau amestecuri de benzine-alcooli trebuie făcute modificări constructive care să permită introducerea unei cantități mai mari de combustibili în amestec cu aer-combustibil, astfel încît fiecare cilindru motor să primească un amestec dozat corect de aer-combustibil.

Cantitatea de energie produsă de un kilogram de amestec benzină-alcool scade liniar cu creșterea concentrației alcoolului în benzină. La o concentrație de 10% metanol în benzină s-a constatat un consum volumetric de combustibil cu 2,3—4 % mai mare decît în cazul folosirii benzinelor auto. Studii făcute pe metanol pur arată că, datorită proprietăților lui înalt detonante, se pot folosi rapoarte de compresie de 13—14, față de 8,3 cît sînt la modelele auto actuale, ceea ce conduce la o economie de combustibil.

În vederea determinării efectelor benzinelor cu alcooli asupra uleiurilor de motor, s-au făcut testări folosindu-se următoarele uleiuri de motor: SAE 30SE/CC, 15 W 50 SE/CC, 15 W 50 SF/CC, 15 W 40 SF/CC. S-au determinat la uleiurile folosite conținutul de apă, de carburant în ulei, indicele de viscozitate, spectrele în infraroșu etc. Nu s-au observat modificări semnificative ale proprietăților uleiurilor în cazul în care se folosește o benzină cu 15% vol. metanol, în afară de conținutul de fier, care, după o folosire a uleiurilor de 40 000—50 000 km, este mai mare în comparație cu cazul în care se folosesc benzine fără alcooli.

În general, emisiile de CO, hidrocarburi (HC) și NOx sînt mai mici în cazul folosirii amestecurilor de benzine-alcooli decît în cazul folosirii benzinelor auto.

Emisiile de aldehide cresc cu mărirea procentului de alcooli din benzina auto. Prin folosirea amestecurilor de benzină-alcooli se elimină emisiile poluante datorate compușilor cu plumb, amestecurile de benzină-alcooli neetilîndu-se în general.

În afara metanolului și a etanolului se mai pot folosi și alți alcooli, ca de exemplu alcoolul izopropilic și alcoolul butilic-terțiar. Astfel, prin hidratarea catalitică a propilenei în faza gazoasă se obține un amestec de alcooli izopropilic și esteri ai alcoolului izopropilic. Prin adăugarea a 10% vol. din acest amestec unei benzine Regular se obține o creștere a cifrei octanice Research de 4 unități. În general, în cazul motoarelor diesel, folosirea alcoolilor presupune injecția separată a alcoolilor și a combustibilului diesel, deoarece amestecurile combustibil diesel-alcooli prezintă o stabilitate mult mai scăzută decît amestecurile benzină-alcooli. Din această cauză este de dorit să se formeze microemulsii de motorine-alcooli. Folosirea etanolului pur drept combustibil pentru motoarele diesel este restricționată de cifra sa octanică și de nevoia unei cantități mari de aditivi scumpi care să-i crească cifra octanică.

UN MODEL MATEMATIC CLARIFICĂ IMUNOLOGIA?

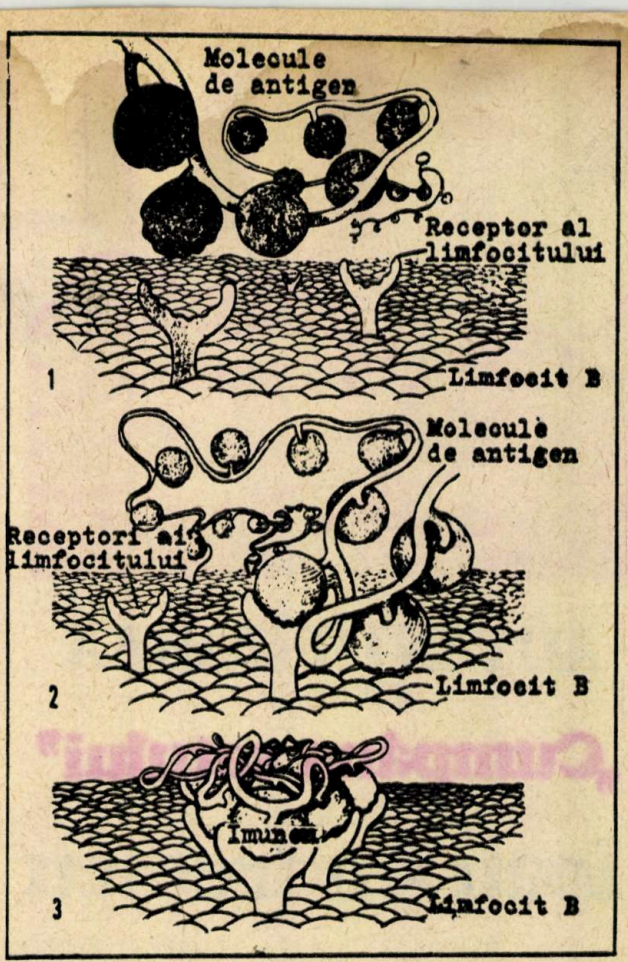
SE PUNE adesea întrebarea: „Cum răspunde organismul la agresiunea microbilor?". Direct proporțional cu intensitatea atacului microbian. Uneori însă, la o agresiune foarte puternică, acesta nu mai reacționează sau reacționează foarte slab. Dr. Howard Dintzis, directorul Departamentului de biofizică de la Facultatea de medicină Johns Hopkins din Baltimore, încearcă să explice o astfel de comportare ciudată a organismului pornind de la un model matematic. Teoria sa, ne informează revista „Science et vie", a fost confirmată de cîteva experiențe realizate pe animale și culturi de țesuturi. Dar să vedem despre ce este vorba.

Se știe că anticorpii sînt molecule care protejează organismul de antigene — „invadatori" asemenea toxinelor, bacteriilor, virusurilor — și chiar de propriile-i celule, modificate însă, mai ales în procesele canceroase. Ei sînt sintetizați de globulele albe specializate, limfocitele B, fiecare dintre acestea prezentînd la suprafața sa zone receptoare specifice care recunosc un antigen determinat și care, printr-un mecanism neexplicat deocamdată, comandă fabricarea anticorpilor specifici.

S-a remarcat că introducerea în organism a unor antigene dă, uneori, rezultate paradoxale. Astfel, o cantitate foarte mică de antigene poate să nu provoace sinteza de anticorpi decelabili, ceea ce s-ar explica prin faptul că această cantitate este insuficientă pentru a declanșa o reacție de apărare. Cînd doza crește, sinteza anticorpilor are loc, ea amplificîndu-se în funcție de cantitatea de antigene ce trebuie anihilate. Am crede că sinteza de anticorpi continuă să crească în funcție de aportul de antigene și aceasta pînă la un prag ce ar reprezenta limita capacității de producție de anticorpi a organismului. Or, realitatea este alta: s-a observat că dacă numărul de antigene pătrunse în organism crește foarte mult, producția de anticorpi începe să scadă rapid, ajungînd apoi la zero. Sînt situații în care o doză foarte mare de antigene poate inhiba pur și simplu producția de anticorpi.

Fenomenul părea de neînțeles. Și totuși o explicație a fost găsită. Modelul matematic care stă la baza teoriei dr. Dintzis urmărește să cuantifice unele fenomene ale diferențierii celulare. De exemplu, cel care se produce odată cu creșterea unui organism plecînd de la ovulul fecundat. Acest model a fost aplicat diferențierii leucocitelor în momentul în care ele încep să formeze anticorpi. Pentru a înțelege, este bine să ne amintim că unele antigene (în special cele sintetice) posedă un număr mare de zone reactive identice, repetate de-a lungul întregii molecule. Acestea sînt recunoscute de receptorii limfocitelor B. Or, modelul dr. Dintzis prevede că activitatea limfocitelor B se declanșează numai în momentul în care un anumit număr de receptori (cca 20) este activat de către zonele reactive corespunzătoare ale antigenului, că zonele receptoare ale unui limfocit se leagă între ele prin molecula antigenică, formînd un fel de ciorchine, numit „imunon". Cînd un număr suficient de imunoni este prezent în limfocitele B, acestea încep să se dividă și să se diferențieze în celule mature, producătoare de anticorpi.

Dar cum explică această teorie producerea inhibiției oricărei reacții imunologice prin introducerea unei cantități prea mari de antigene? Este normal, susține prof. Dintzis, ca pe măsură ce crește procentul de antigene să se obțină din ce în ce mai mulți imunoni și cantitatea de anticorpi secretați să crească. Dar, la un anumit moment, există prea multe antigene în jurul limfocitelor și atunci zonele lor receptoare nu se mai atașează pe zonele reactive corespunzătoare antigenului (ceea ce ar permite formarea imunonului), ci pe cele aparținînd mai multor antigene; deci nu mai există o aglomerare, ci doar legături disparate între zone receptoare, pe limfocite pe de o parte și pe antigene în exces pe de altă parte. Așadar, sistemul este dat peste cap, imunonii nu se mai formează și producția de anticorpi este inhibată.



O moleculă de antigen (virus, bacterie sau toxină) pătrunde în organism și ajunge în apropierea unei globule albe specializate, limfocitul B (1). Aceasta are pe suprafața sa zone receptoare care pot „recunoaște" și „prinde" antigenul (2). Cînd s-au format minimum 20 de astfel de legături între celulă și antigen ia naștere „imunon"-ul (3). El declanșează producția de anticorpi, ce au rolul să atace antigenul.

Lipsa fabricării de anticorpi se produce și atunci cînd molecula antigenică nu conține destule zone reactive specifice. Într-adevăr, dacă ea posedă mai puțin de 20 de zone reactive, acestea se leagă de un număr insuficient de receptori pentru a forma un imunon la suprafața limfocitelor B, care, nestimulat, nu va mai produce anticorpi.

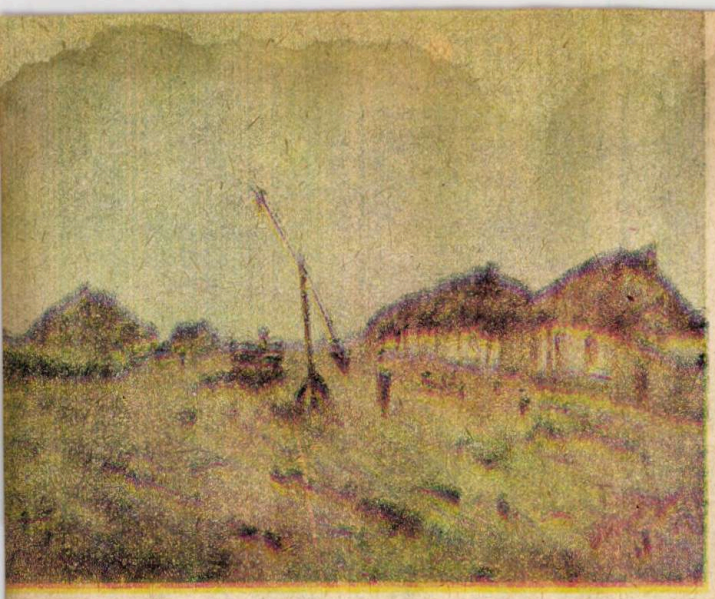
Conform opiniei dr. Dintzis și colaboratorilor săi, teoria imunonului, dacă se verifică, va avea mai multe implicații. Ea va permite o mai bună cunoaștere a tuturor formelor de diferențiere celulară și nu numai cea care transformă limfocitele inactive în limfocite producătoare de anticorpi. De asemenea, se speră că existența imunonilor va îngădui un mai bun control al reacțiilor imunologice, al manipulării receptorilor de suprafață. Favorizarea formării de imunoni va contribui la întărirea reacției imunologice împotriva infecțiilor, a celulelor anormale și a reacțiilor alergice la medicamente sau la alte substanțe.

GEORGETA TUDOR,
profesor

IMPORTANT!

Începînd din luna noiembrie a.c. în paginile revistei va apărea rubrica **„Ghid practic pentru elevi"** prin care încercăm să venim **în sprijinul elevilor, cît și al cadrelor didactice, în perspectiva viitoarelor examene și concursuri școlare.** Prin problemele de matematică și fizică propuse spre rezolvare (de la examenele de treaptă, bacalaureat, olimpiade școlare și chiar cele cu dificultate maximă din manuale), precum și prin unele soluții comentate ale acestora, dorim să contribuim la lărgirea orizontului științific și îmbogățirea cunoștințelor elevilor, la stimularea și orientarea unui număr cît mai mare de elevi spre aceste discipline fundamentale necesare pentru pregătirea profesională.

De asemenea, așteptăm pe adresa redacției noastre **propuneri de probleme originale** în toate domeniile fizicii și matematicii (inclusiv soluții acestora), atît din partea cadrelor didactice, cît și a elevilor, în vederea inițierii unui **concurs de creație pe această temă.**



AUTENTIFICAREA tabloului „Cumpăna satului" de Ioan Andreescu

Dr. LUCIAN IONESCU

DESPRE „Cumpăna satului" se poate spune că are o istorie cu adevărat pasionantă. Dispărut în 1946, tabloul a ieşit la lumină după aproape trei decenii de investigaţii, datorate lui **Radu Bogdan,** neobositul cercetător al vieţii şi operei lui **Andreescu.**

Pictat în perioada de creaţie buzoiană a artistului, tabloul reprezintă marginea unui sat de cîmpie. Cîteva cocioabe mizere străjuiesc o uliţă largă de ţară, în mijlocul căreia se înalţă braţul unei fîntîni cu cumpănă, atît de caracteristică peisajului rural de la noi. Două siluete de ţărănci, dintre care una abia perceptibilă, accentuează, prin contrast, pustietatea locului, surprins în lumina soarelui torid de vară.

Pe vremea cînd lucrarea mai era încă acoperită de vechiul ei verniu, de un galben roşiatic, G. Oprescu o compara cu un fruct copt sau cu o pîine rumenită, ceea ce presupune o viziune optimistă, întrucîtva greu compatibilă cu spiritul real în care picta Andreescu. În ce ne priveşte, tabloul ne apare, firesţe, nu pesimist, dar, ca şi altora, trist. Sărăcia caselor şi a locului este exprimată, cu acea extremă sensibilitate a pictorului, într-o gamă fină de nuanţe ocre, brune, cenuşii.

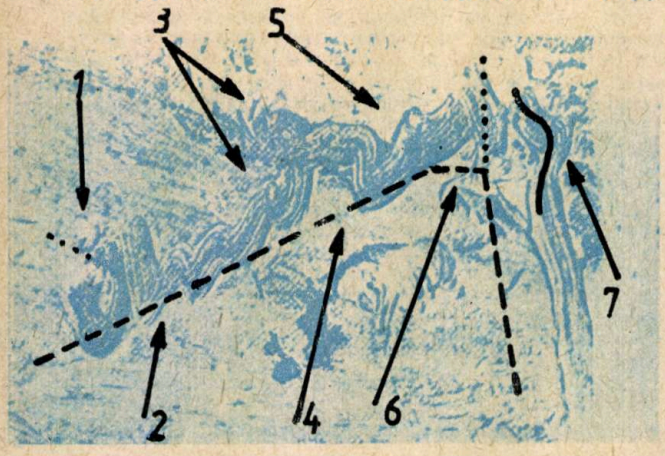
Referitor la primele două decenii din istoricul tabloului nu se cunoaşte nimic precis, este însă probabil să fi fost prezentat în Expoziţia de pictură şi sculptură a Intim-Club-ului din 1886 sub titlul **Case ţărăneşti,** căci numele posesorului menţionat în catalogul respectiv este unul şi acelaşi cu al deţinătorului de mai tîrziu. În 1925 tabloul a fost expus, sub denumirea lui actuală, în celebra sală pariziană Jeu de Paume, anexă a Luvrului. La Bucureşti a figurat în expoziţia inaugurală a Fundaţiei Dalles din 1932. De atunci nu a mai fost prezentat publicului, pentru ca după ultimul război mondial să rămînă multă vreme dispărut. Singura urmă pe care o lăsase o constituiau reproducerile executate după un clişeu fotografic, pe sticlă, realizat de N. Ţaţu în 1932.

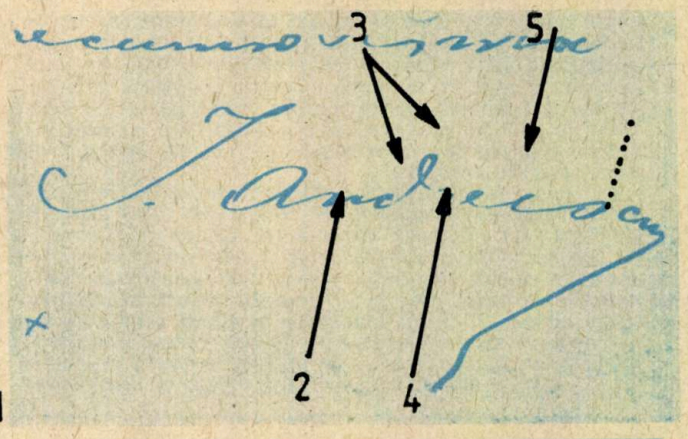
Căutat în ţară şi străinătate – Venezuela, Mexic, Statele Unite ale Americii –, tabloul reapare în 1972, fiindu-i în sfîrşit semnalat lui Radu Bogdan de posesorul său, acum domiciliat la Washington. La recomandarea lui Radu Bogdan, „Cumpăna satului" este oferită spre cumpărare statului român. Preocupat să reîntregească patrimoniul artistic naţional, statul acceptă oferta, condiţionînd-o de o prealabilă expertizare a lucrării în ţară (precauţie necesară, ţinînd seama că un specialist cu autoritatea lui Radu Bogdan se întreabă, după o viaţă dedicată în principal lui Andreescu: „Cine va putea stabili vreodată, măcar cu aproximaţie, numărul de falşi Andreeşti aruncaţi pe piaţă în deceniile al treilea, al patrulea şi al cincilea?"). Volumul al III-lea al monumentalei sale monografii promite să aducă lămuriri foarte ample şi în această privinţă. Îl aşteptăm cu nerăbdare!

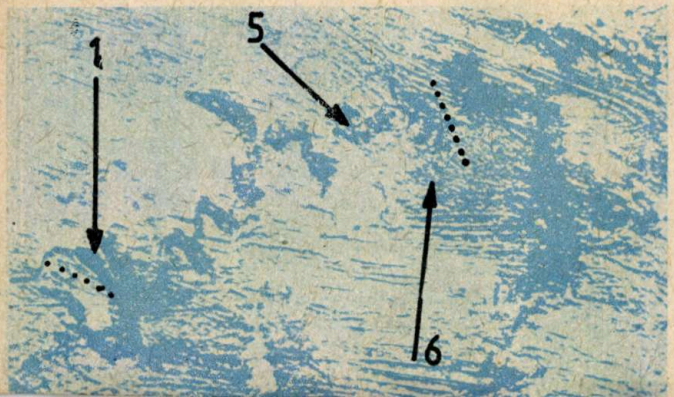
Adus în ţară, tabloul se dovedeşte a fi într-adevăr cel reprodus după clişeul din 1932. Cu toate acestea, unele particularităţi mai ciudate ale sale stîrnesc îndoiala, exprimată oral, a cîtorva restauratori şi muzeografi de la Muzeul de artă al Republicii, astfel încît se hotărăşte efectuarea unei expertize amănunţite, scrise. Ea este cerută Institutului de istoria artei din Bucureşti, care, prin acelaşi Radu Bogdan, întocmeşte un minuţios raport de expertiză. Prin compararea cu operele de certă autenticitate, „Cumpăna satului" este analizată sub toate aspectele: istoricul provenienţei, literatura critică, motivul tematic, constituţia materială (pînză, şasiu, cuie), coloritul, structura formală, materia colorantă, dinamica execuţiei, lumina, perspectiva, spaţiul, reprezentarea figurilor umane etc. Rezultînd că acestea corespund modalităţii caracteristice lui Andreescu şi că, în ce priveşte aba-

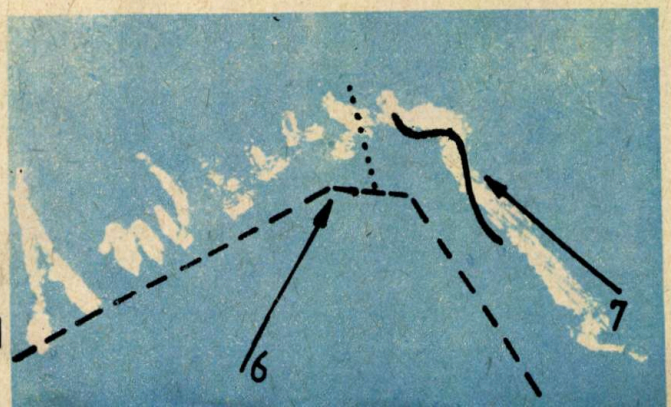
(Continuare în pag. 28)

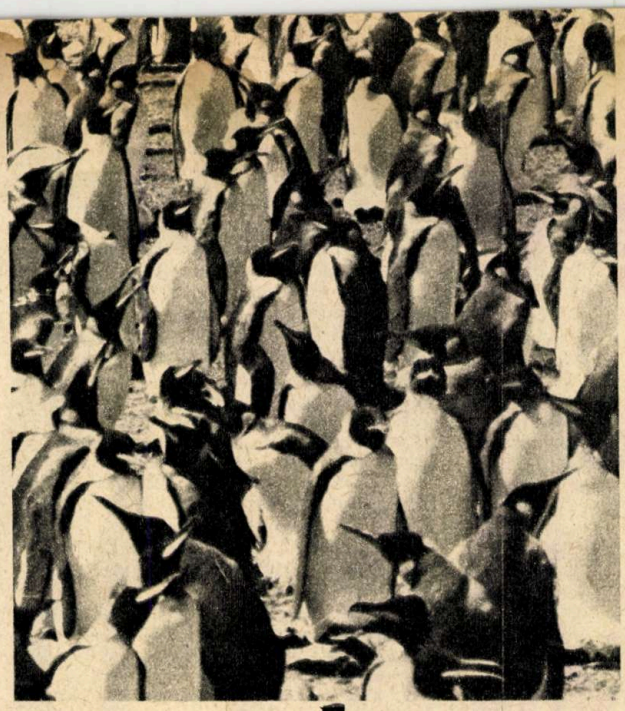
1. — *Semnătura de pe tabloul „Cumpăna satului".*
Semnăturile certe ale pictorului Ioan Andreescu: „Pădure desfrunzită" (2); scrisoare din 14 iulie 1880 (3); „Trandafir roz" (4).











știință și cunoaștere

o lume UIMITOARE

(I)

„Nu e ceva care să te minuneze mai mult ca o întîlnire cu această ființă ciudată, care se cheamă pinguin. Imaginați-vă un omuleț stînd țeapăn pe picioare, avînd în loc de brațe două lopeți late, cu un cap prea mic față de trupul lui dolofan și grăsuliu; imaginați-vă această făptură purtînd pe spinare o haină de culoare închisă pătată cu albastru, care se subțiază ca o coadă ascuțită ce se tîrăște pe jos, și pieptul gătit cu un plastron nou-nouț și lustruit. Privind această ființă, umblînd pe două picioare cu un mers cam legănat și mișcînd într-una din cap, vom avea în fața ochilor un lucru nemaipomenit de drăgălaș și de comic."

Apreciate de publicul larg, dar și de specialiști, observațiile de mai sus, aparținînd marelui nostru naturalist Emil Racoviță, ne introduc într-o lume cu totul aparte. Cea a vieții perfect adaptate la condițiile vitrege, adesea extreme, ale regiunilor polare sau subpolare din emisfera sudică. Și pinguinii reprezintă unul dintre cele mai interesante exemple în acest sens.

Buni plonjori și înotători, ei și-au pierdut facultatea de a zbura, aripile lor transformîndu-se în palete ce le asigură propulsia în apă. Articulațiile membrelor anterioare au dispărut, iar oasele s-au aplatizat, fapt ce conferă acestui ansamblu rigiditatea și profilul înotătoarelor balenelor. Pasărea este grea și nu face decît puține eforturi pentru a se scufunda. Are un corp hidrodinamic, cu gîtul abia marcat. Ea își petrece cea mai mare parte a existenței sale — semiatică și legată de deplasările sezoniere ale curenților — la suprafața mării, caracatițele, calmarii, crustaceele, cîteva moluște și peștii reprezentînd hrana ideală. Se presupune că în căutarea ei pinguinii se ghidează prin ecolocație, prăzile lor favorite fiind cunoscute ca emițătoare de diverse sunete. Regimul alimentar este bogat în lipide și de aceea ei au o veziculă biliară deosebit de mare (bila emulsionează grăsimile, ușurînd absorbția lor). Ne este imposibil să precizăm dacă aceste păsări au o preferință în căutarea hranei sau, pur și simplu, o capturează la întîmplare. Pare totuși a fi mai plauzibilă ultima variantă. Grație alimentației, dar și penajului, ale cărui structură și repartizare particulare permit reținerea unei importante cantități de aer ce reprezintă un adevărat înveliș izolant, fără egal în lumea păsărilor, pinguinii pot să-și păstreze constantă temperatura internă.

Te întrebi, firesc: Oare cum reușesc aceste păsări, perfect adaptate mediului marin, să facă față și problemelor vieții terestre? Pentru că, în timp ce în apă condițiile rămîn relativ constante, proprietățile fizice ale aerului sînt într-o permanentă modificare, în ritmul sezoanelor și în cursul zilelor. La latitudinea la care trăiesc, pinguinii trebuie să lupte împotriva scăderilor și creșterilor temperaturii. Schimburile termice au loc la nivelul părților în care învelișul izolant este redus sau lipsește. Astfel, în timp ce baza ciocului este total îmbrăcată cu pene la pinguinul Adelie (Antarctica), ea apare goală, la fel ca și pielea din jurul ochilor, a pinguinii din genul Spheniscus (ei au pătruns cel mai departe spre nord în regiunile mai calde; trăiesc pe coastele Americii de Sud și în sudul Africii). Aceste părți sînt foarte irigate, colorate în roz de fluxul sanguin și turgescente cînd pasărea iese din apă. La pinguinul cu egretă (Eudyptes) comisura mandibulelor este „tivită" de un burlet de carne, absent la pinguinul cu egretă din Noua Zeelandă, care culbarește pe un covor vegetal bogat ce îl protejează în timpul creșterii temperaturii.

Vascularizația membrelor este și ea deosebită, cuprinzînd rețele formate din artere ce se divid în numeroase vase cu calibrul din ce în ce mai mic, dar nu în capilare, care confluează și reconstituie vasul principal, numeroase anastomoze venoase și „alipiri" arteriovenoase al căror ansamblu constituie un sistem al schimburilor de căldură cu contracurent. Adică? În timpul vasodilatației, circulația este rapidă, sîngele cald atinge periferia, iar cel rece ajunge în regiunea centrală. În acest fel pasărea cedează caloriii în exterior. (Sîngele venos circulă atunci prin venele periferice.) Cînd se produce vasoconstricția, sîngele venos circulă prin vasele profunde, la nivelul sistemului arteriovenos; debitul este lent, schimburile termice au timp suficient pentru a se produce.

(Continuare în pag. 28)

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Spheniscus demersus, pinguinul ce trăiește pe coastele sudice ale Africii (1). La sfîrșitul năpîrlirii, pinguinul cu egretă are noul penaj incomplet dezvoltat, păstrîndu-se încă resturile vechiului penaj (2).

1

2

GENEZA ŞI STRUCTURA NORILOR

IOAN STĂNCESCU
cercetător principal la I.M.H.

DACĂ am privi Pămîntul de la cîteva sute de kilometri, am observa lesne că ariile oceanelor şi continentelor sînt mai mult sau mai puţin estompate de diferite formaţiuni noroase. Prezenţa norilor pe bolta cerului, cu formele şi coloritul lor atît de nuanţat, reprezintă, de cele mai multe ori, un indiciu preţios asupra schimbărilor ce pot surveni în aspectul vremii. În acelaşi timp, norii exercită o influenţă esenţială asupra regimului termic de la suprafaţa globului şi constituie, de asemenea, sursa de producere a precipitaţiilor, element hotărîtor pentru întreaga viaţă a planetei noastre.

Norul nu este altceva decît un ansamblu de particule de apă sau cristale de gheaţă suspendate în cuprinsul atmosferei şi care se formează prin condensarea sau sublimarea vaporilor de apă. Apariţia norilor este strîns legată de starea de umiditate a atmosferei, de prezenţa nucleelor de condensare şi de atingerea stării de suprasaturaţie a aerului cu vaporii de apă. Mecanismul de formare a norilor este însă deosebit de complex, oglindind ansamblul atît de cuprinzător al proceselor fizice din oceanul aerian. Astfel, din cauza încălzirii neomogene a suprafeţei terestre, iau naştere mişcări convective ce antrenează aerul încărcat cu vapori de apă spre păturile mai înalte ale atmosferei. Datorită acestui fapt, moleculele de aer vor suferi, treptat, un proces de **destindere adiabatică,** adică îşi vor mări volumul, ceea ce va determina scăderea temperaturii masei de aer, fără însă a se ceda energie calorică mediului înconjurător. Cu alte cuvinte, micşorarea presiunii atmosferice din straturile mai înalte ale oceanului aerian va favoriza o destindere a masei de aer de ascensiune, astfel că moleculele de aer din cuprinsul acesteia se vor ciocni mai rar între ele, determinînd deci o scădere a temperaturii. Cînd temperatura aerului atinge valoarea **punctului de rouă***, începe de fapt condensarea sau sublimarea vaporilor de apă. De la acest nivel, care poartă numele de **nivel de condensare,** încep să se formeze norii. Nivelul de condensare constituie **baza (plafonul)** norului, care se dezvoltă apoi pe verticală pînă în momentul în care mişcările ascendente ale aerului încetează, adică pînă se atinge **nivelul de convecţie,** ce coincide de astă dată cu **vîrful** norului.

Norii pot lua naştere şi datorită **convecţiei dinamice** ce se produce la zona de contact dintre două mase de aer cu temperaturi diferite. Aerul mai cald şi mai uşor, încărcat cu vapori de apă, va aluneca deasupra aerului mai rece şi mai greu, generînd, în momentul cînd se va atinge nivelul de condensare, sisteme noroase de mare extindere. Asemenea formaţiuni noroase sînt specifice fronturilor atmosferice şi au un rol deosebit de important în aspectul vremii.

Ascendenţa aerului prin alunecare, specifică convecţiei dinamice, se poate realiza însă şi cînd intervin cauze de natură orografică. Dacă o masă de aer, în deplasarea sa la nivelul suprafeţei terestre, întîlneşte un masiv muntos, va fi forţată să-l escaladeze. Către culmile înalte ale munţilor se va atinge nivelul de condensare şi vor lua naştere **norii orografici.**

În cuprinsul atmosferei se întîlnesc adesea straturi de inversiune termică, ce împiedică, datorită marii lor stabilităţi, dezvoltarea schimbului turbulent şi a mişcărilor convective, constituind **straturi de reţinere,** atît pentru vaporii de apă, cît şi pentru nucleele de condensare. Sub aceste straturi, vaporii de apă ating starea de saturaţie şi pot genera nori cu aspect vălurit, a căror dezvoltare verticală este relativ mică, rar depăşind 300–400 m. Sînt **norii ondulaţi,** care, priviţi de jos, au forma unui strat continuu cu o mare întindere pe orizontală, putînd uneori acoperi porţiuni de zeci şi chiar de sute de mii de kilometri pătraţi.

Am amintit ceva mai înainte despre rolul deosebit pe care-l joacă în formarea norilor **nucleele de condensare.** Asemenea particule minus cele al căror diametru este cuprins între 5.10^{-5} şi 5.10^{-2} cm pot fi de natură minerală (praf, produse ale emanaţiilor vulcanice sau ale arderilor industriale) sau de natură organică (spori, microorganisme, bacterii). În urma sondajelor efectuate s-a constatat că numărul nucleelor de condensare este mult mai mare la baza norului (între 10^4 şi 10^6 pe cm^3 de aer), pentru a scădea progresiv spre vîrful acestuia, unde abia ating 400–1 000 de particule pe cm^3 de aer. Sublimarea vaporilor de apă este, de asemenea, înlesnită de **nucleele de sublimare,** care sînt alcătuite din cristale fine de gheaţă, dar şi din alte substanţe, cum ar fi particulele de cuarţ, deoarece acest mineral cristalizează în acelaşi sistem ca şi apa.

După starea de agregare a particulelor care intră în compoziţia lor, norii pot fi împărţiţi în 3 categorii:

— **nori formaţi din particule lichide** ce pot fi constituiţi din picături minuscule de apă, avînd raza între 2 şi 5 microni. Din aceşti nori nu cad precipitaţii. În norii precipitabili picăturile de apă au raze între 50 şi 150 microni, iar în timpul verii chiar şi de 0,5–2,5 mm. Viteza de cădere a picăturilor de apă este cam de 1–2 m/s, în timp ce cantitatea de apă condensată într-un metru cub de nor este în medie de 0,2–0,4 g. Numai în partea centrală a norului această cantitate poate ajunge pînă la 2 g/m^3, iar în partea inferioară a norilor puternic dezvoltaţi pe verticală chiar pînă la 4–5 g/m^3. Picăturile de apă de dimensiuni foarte mici se pot menţine în stare lichidă pînă la temperatura de –12°C. Precipitaţiile care cad din norii constituiţi numai din particule lichide sînt slabe (burniţă, ploi cu picături rare şi mari, zăpadă grăunţoasă, fulgi mari de zăpadă etc.);

— **nori formaţi din particule solide** în a căror alcătuire intră cristale compacte de gheaţă (bastonaşe, ace, plăci hexagonale), schelete de cristale sub formă de steluţe în şase colţuri, cristale sferice (sferocristale) şi fulgi de zăpadă. Conţinutul în apă al acestor nori este de 0,01–0,1 g/m^3, iar viteza de cădere de 1m/s. De regulă, din aceşti nori cad, uneori, precipitaţii slabe, sub formă de ninsoare;

— **nori cu constituţie mixtă** ce au o dezvoltare verticală mare şi sînt alcătuiţi din picături de apă suprarăcită şi din cristale de gheaţă, iar în partea lor inferioară din picături mari de apă. Prin contopirea picăturilor de apă cu cristalele de gheaţă, particulele îşi vor mări considerabil volumul, iar curenţii ascendenţi din interiorul norului nu le vor mai putea susţine în suspensie şi vor cădea sub forma unor precipitaţii, adesea abundente.

Nebulozitatea reprezintă gradul de acoperire cu nori a bolţii cerului. Se apreciază vizual şi se exprimă în zecimi sau optimi de cer acoperit. Observaţiile efectuate au arătat că în decurs de 24 de ore se înregistrează, de regulă, două valori maxime ale nebulozităţii în primele ore ale dimineţii şi după-amiază, în restul timpului fiind mai redusă.

În zona latitudinilor temperate nebulozitatea este mai accentuată în anotimpul rece (valoarea maximă în decembrie), pe cînd în cursul verii cerul este mai degajat (valoarea minimă în august). Deasupra zonelor deşertice cerul este mai mult senin, pe cînd regiunile ecuatoriale, precum şi partea nordică a oceanelor Atlantic şi Pacific au cea mai ridicată valoare a nebulozităţii de pe glob.

* **punct de rouă:** temperatura la care aerul umed din atmosferă trebuie să se răcească pentru a deveni saturat, permiţînd vaporilor de apă să condenseze.

DESIGNUL
o realitate cotidiană

„Pe măsura evoluției societății, omul aspiră să integreze tot mai mult frumosul în existența sa cotidiană, ca element indispensabil al ambianței sociale generale." NICOLAE CEAUȘESCU

ÎN STUDIILE și dezbaterile consacrate calităților funcționale ale produselor industriale, precum și în urmărirea exigenței față de aspectul mediului ambiental apare din ce în ce mai frecvent noțiunea de „design industrial", înțeleasă ca un proces complex de implicare a creativității multilaterale în concepția produselor industriale.

Produsele de mare diversitate ale industriei au calități tehnice ridicate, dar a devenit actual să se îmbunătățească formele de corelare cu utilizatorii lor, precum și aspectul lor. Aceste cerințe se impun atît pentru mărirea eficienței lor în practica socială, precum și pentru a le asigura competitivitatea pe plan internațional. Designul industrial nu se mai poate considera o modă străină, ci un domeniu contemporan al creației, prin care se mărește valoarea economică a produsului. Se cunosc numeroase cazuri în care produse industriale cu calități tehnice identice se diferențiază mult ca valoare prin adaptarea lor diferită la utilizatori și prin aspectul lor deosebit.

Inițial designul industrial s-a confundat cu estetica industrială, considerată o simplă înfrumusețare a produselor. Pe măsura desăvîrșirii revoluției tehnice și științifice, la nivelul cerințelor actuale, designul a devenit o necesitate firească pentru valorificarea deplină a noilor mijloace de producție. Este o problemă economică esențială ca dintr-un minim consum de material, energie și manoperă să obținem produse cu eficiență economică și socială maximă.

ROLUL SOCIAL ȘI ECONOMIC AL DESIGNULUI INDUSTRIAL

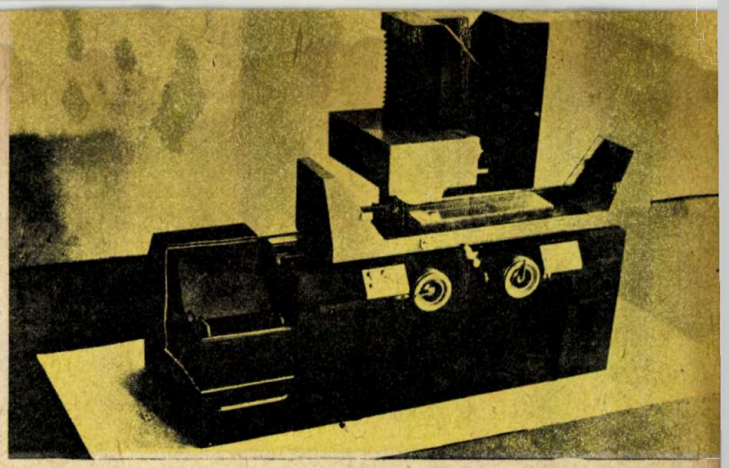
Prof. VIRGIL SALVANU,
Institutul de arte plastice „Ioan Andreescu" - Cluj-Napoca

Concluziile cercetărilor teoretice prin care se creează premisele științifice ale orientării producției și selectarea produselor industriale se pot transpune în practica socială numai în cadrul economiilor planificate, proprii diverselor țări. În cadrul socialismului multilateral dezvoltat din țara noastră, creația de produse industriale, dincolo de aspectele ei economice, devine și o componentă din ce în ce mai importantă a culturii naționale. Avem condiții să integrăm designul românesc în vasta operă de creație tehnică, științifică și artistică a poporului nostru.

Exprimarea artistică prin intermediul tehnologiilor contemporane și mai ales înnoirea concepției generale a produselor industriale vor aduce o contribuție esențială pentru ridicarea nivelului de trai al oamenilor.

Criteriile de orientare a creației, a selecției și a planificării produselor industriale își găsesc argumentele fundamentale în documentele Partidului Comunist Român, sortimentele de produse, cantitatea și calitatea lor, precum și raporturile dintre prețul și utilitatea lor fiind factori care contribuie hotărîtor la bunăstarea materială și spirituală a întregului popor.

Din păcate, numărul actual al designerilor cu pregătire de specialitate la nivelul învățămîntului superior este mult prea mic față de necesitățile crescînde ale industriei. Actualele secții de design industrial (creația de forme industriale și ambient) reprezintă un început cu rezultate valoroase. Dar apare necesitatea ca învățămîntul actual să se perfecționeze în baza experienței acumulate și să se mărească simțitor cifrele de școlarizare pe de o parte, iar pe de altă parte să se găsească un statut în economie mult mai bine precizat designerului.



Studii de design ale absolvenților Institutului de arte plastice din Cluj-Napoca: mașină de rectificat plan cu ax orizontal.

Corespunzător cerințelor actuale, în ultimul an de studiu la secția „Forme industriale" din Institutul de arte plastice „Ioan Andreescu" din Cluj-Napoca, în cadrul preocupării permanente de integrare în cerințele producției, au fost abordate pe scară largă teme din diverse domenii. S-au realizat proiecte și prototipuri de mobilier funcțional și economic pentru noile tipuri de apartamente cuprinzînd camere de locuit, camere pentru copii și bucătării. În domeniul construcțiilor de mașini s-au realizat variante diversificate pentru mașini de frezat cu îmbunătățiri funcționale, tehnologice și ergonomice multiple. Pentru producția bunurilor de larg consum din mase plastice cu calități superioare au fost propuse obiecte cu o concepție nouă.

Cercetînd domeniile de creație ale designului industrial, așa cum îl practicăm noi, putem distinge tangențele și deosebirile lui față de celelalte arte, față de creația tehnică de inginerie și arhitectură. Spre deosebire de arhitectură, pentru care autorul elaborează proiectul, designerul trebuie să ofere prototipul materializat al noului produs conceput de el. Pregătirea lui rămîne, sub acest aspect, legată inseparabil de creația plastică.

Avem convingerea că prin dezvoltarea activității de design putem regăsi, pe un plan superior, armonia care a fost proprie în trecut artelor populare, în care obiectele, portul, uneltele, casa, cîntul, dansul și obiceiurile au format un tot unitar. Designul se va apropia de scara arhitecturală dacă va ajunge să cuprindă, pe lîngă totalitatea produselor industriale, și industrializarea construcțiilor, devenite obiecte utilitare majore.

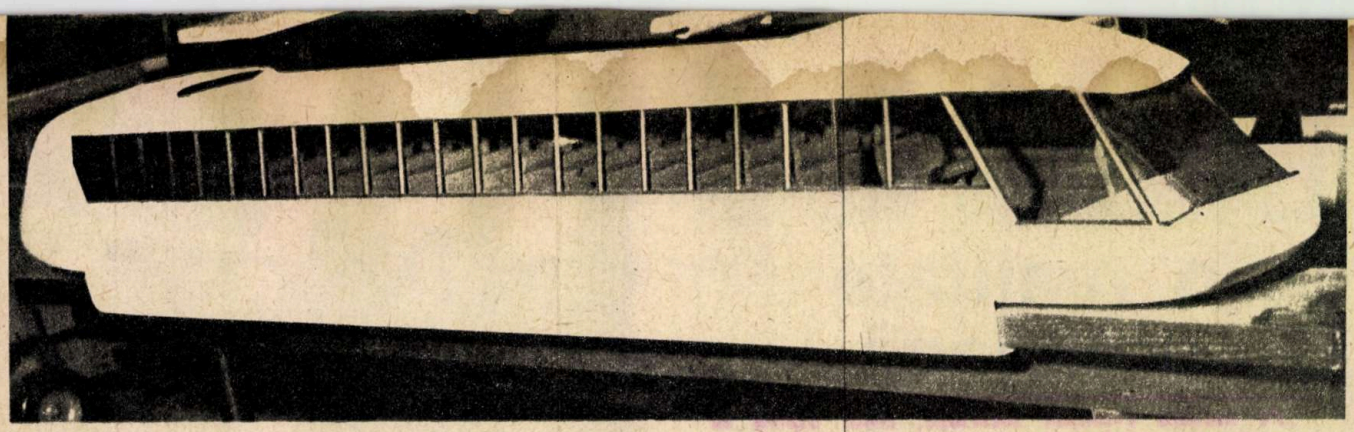
Interferențele designului cu artele plastice și decorative devin inerente în condițiile în care comunicarea mesajului artistic prin imagini și formă se va folosi în aproape toate cuceririle noi ale științei și tehnicii. Dinamica imaginii, posibilitățile nelimitate ale electronicii și mijloacele perfecționate de transmitere a imaginii vor sta la dispoziția creatorilor. Designul industrial va fi arta prin care tehnologiile contemporane vor produce obiectele viitorului în concordanță cu cerințele specifice ale spiritualității umane.

Recunoașterea importanței sociale și economice a designului industrial reclamă și perfecționarea metodologiilor necesare aplicării lui în practica de creație și producție. Orientarea științifică a creației trebuie asociată cu aportul concepției artistice, avînd în vedere marile responsabilități pe care le avem față de generațiile viitoare.

Se pot enunța următoarele probleme implicate de designul industrial și care vor pretinde studii interdisciplinare complexe, corelate cu dezvoltarea socială și economică: ● relațiile dintre ființa umană și lumea materială, care se vor realiza prin noile tehnologii industriale ● rolul produselor industriale în perspectivele previzibile ale viitorului și conturarea necesităților reale ale omenirii ● formularea concretă a modului de trai către care se va orienta omenirea în ansamblu și condițiile specifice ale țării noastre ● diferențierea necesităților diverselor societăți umane corespunzător nivelului lor de dezvoltare socială și economică și, în final, determinarea preocupărilor care ar trebui să fie prioritare pentru știință și tehnică, urmărind scopurile finale ale activității sociale și economice ale societății, pentru o anumită perioadă.

Practica a confirmat că orientarea eficientă a producției industriale nu se poate limita numai la parametrii economici priviți prin prisma cerințelor viitorului apropiat. Ce, cît, cum și pentru cine? devin întrebări cu importante implicații sociale, economice, filozofice și mai ales politice.

Designul industrial românesc este chemat să contribuie la găsirea rezolvărilor optime prin care se vor transpune în practica socială directivele Partidului Comunist Român.



COMPETENȚĂ ȘI COMPETITIVITATE

Dr. ec. LIVIU MUREȘAN,
secretar al Asociației române de marketing-AROMAR

PENTRU a fi bine pregătit, designerul nu se mai poate mulțumi doar cu o stăpînire temeinică a desenului, a culorii, a tehnologiei materialelor și altele, el trebuie să fie sensibilizat și față de problemele economice și, în primul rînd, m-aș opri asupra marketingului. Din această perspectivă, designerul va trebui să știe să culeagă și să interpreteze informații despre produsele similare realizate pe piața internațională, despre modul în care acestea sînt ambalate, distribuite, despre politica de marcă, despre promovare și altele. Totodată, specialistul în probleme de marketing trebuie să fie conștient de faptul că el nu poate acționa fără să țină seama de design, care însoțește produsul din faza de cercetare-proiectare pînă la prezentarea în cadrul tîrgurilor și expozițiilor internaționale și desfacerea acestuia prin intermediul canalelor de distribuție stabilite.

După cum este cunoscut, sub semnul generos al unui cincinal al calității și eficienței, în condițiile în care ponderea produselor noi și reproiectate a crescut necontenit, în țara noastră s-au înregistrat o serie de experiențe în cadrul cărora legătura design-marketing a fost nemijlocită: TV portabil, mobilier de bucătărie, combina „Gloria" și altele. Aceste experiențe, realizate din inițiativa Filialei București a Asociației române de marketing (AROMAR), s-au bucurat de sprijinul atît al producătorilor sau proiectanților, cît și al M.I.C.M., M.I.M.U.E.E., M.C.I., M.C.E.C.E.I., M.I.L.M.C., Comisiei de coordonare a producției bunurilor de larg consum etc. Merită evidențiat și faptul că Institutul de economie mondială, Institutul de cercetări pentru construcții de mașini sau Institutul național de informare și documentare au înscris în preocupările lor sau au sprijinit, ca un fapt firesc, problemele și inițiativele în domeniile designului și marketingului.

Un cunoscut specialist, Victor Pananek, apreciază că designul reprezintă unul dintre cele mai importante instrumente puse la îndemîna omului, pentru că permite să aducă modificări mediului propriu și deci să se modifice și pe sine. În timp ce marketingul dă răspuns la întrebarea „ce trebuie schimbat", studiul pieței la „cît trebuie produs", prognoza tehnologică la „cînd și cu ce mijloace", designul răspunde la întrebarea „cum vor arăta aceste produse?".

În etapa actuală se consideră că intervențiile designului sînt remarcabile în următoarele direcții principale, și anume ca factor de creștere a competitivității produselor pe piețele internaționale (funcționalitate, estetică, ergonomie), ca instrument al creșterii economice (mărirea productivității muncii, reducerea costului de producție, a consumurilor), precum și ca mijloc de educare a consumatorului (satisfacție în utilizare, ridicarea gradului de cultură și civilizație).

Dacă ar fi să căutăm un argument și pentru marketing, merită amintit un exemplu dat de Guy Serraf, și anume dacă un avion poate fi definit ca „o colecție de piese de schimb zburînd în formație", în mod similar marketingul este apreciat ca o colecție de diferite părți componente ce trebuie unite și armonizate într-o formație care controlează conceptia, designul, producția și vînzările unui produs.

Vorbind despre competență, merită subliniat și faptul că factorii responsabili pentru dezvoltarea produsului, în cazul în care sînt experți recunoscuți, pot deveni puncte importante de convergență ale atenției opiniei publice față de produs, fie că este vorba despre un produs nou sau despre remodelarea, redesignarea unui produs prezent pe piață de mai mult timp. Scoaterea în relief a intervenției de design, care creează o personalitate produsului, constituie un obiectiv de bază al activității de relații publice, devenind totodată o etapă-cheie și în programul de marketing al întreprinderii.

Se apreciază de către specialiști că există, în prezent, o tendință de creștere a activității de relații publice în efortul general de marketing. Acțiunile de relații publice pot acorda și un sprijin indirect, de creare a unui climat de simpatie, de bunăvoință și încredere între întreprindere și categoriile de public vizate de către politica de marketing. În scopul creșterii competitivității se urmărește ca prin acțiunile de relații publice pe termen mediu și lung să se armonizeze eforturile de design și marketing, prin corelarea imaginilor de produs, de marcă, de întreprindere și de țară.

Politica de marcă pentru produsele noastre destinate exportului constituie, în anumite cazuri, o veritabilă „cenușăreasă" în mixul promoțional practicat. Crearea și lansarea unor mărci de pregătire pentru produse care sînt rezultatul cooperării între design și marketing se impun ținînd seama de faptul că, pe piața internațională, asemenea mărci ridică prețul de vînzare al produsului cu 25—30% în raport cu alt produs identic ce poartă o marcă lipsită de notorietate.

În cazul țărilor în curs de dezvoltare rolul și importanța designului în strategia de promovare a exporturilor sînt impuse de următoarele considerații:

— țările industrializate, ai căror consumatori au pretenții crescute la un design bun și o calitate de vîrf, nu acceptă automat, pe piețele lor, produsele care satisfac numai cerințele pieței interne a producătorului;

— capacitatea producției în multe țări în curs de dezvoltare nu poate fi eficient utilizată datorită cererii interne scăzute;

— **conținutul în design al unui produs** este una dintre cele mai importante componente ale produsului deoarece **mărește valoarea** nu prin consum de resurse materiale suplimentare, ci doar **prin creativitate umană.**

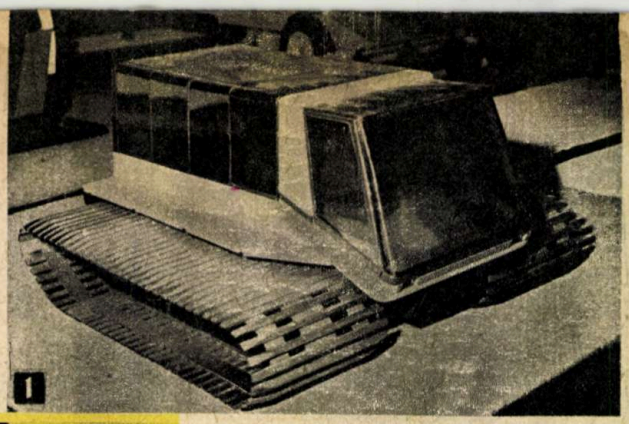
Paradoxal, deși în această perioadă de criză economică pe plan internațional unii sînt tentați să renunțe la domenii care par prea pretențioase (scumpe), cum ar fi designul sau marketingul, se observă că ele, din contră, devin de o stringentă actualitate. Criza de energie, cea de materii prime, poluarea mediului și altele au direcționat preocupările factorilor de decizie spre domenii capabile să armonizeze raporturile dintre om și lumea materială creată de el. Experiența Indiei dovedește că producătorii de serie relativ mică ce predomină în majoritatea țărilor în curs de dezvoltare pot dezvolta aceste produse de larg consum pentru piețele de export în cazul în care beneficiază de asistență de design cu minimum de investiții în studiile de design (de exemplu Institutul național de design industrial din India). Or, atunci cînd este vorba despre un produs „născut mort" sau epuizat moral, cel mai adesea se face apel la design sau la marketing „în ceasul al doisprezecelea". Și așa se face că, nemaifiind nimic de salvat, se pune la îndoială capacitatea designului și a marketingului de a rezolva problemele reale ale producției. Este la fel ca și cum la căpătîiul unui muribund, în ultimele sale clipe de viață, este chemat doctorul să facă tot ce este posibil pentru a-l salva.

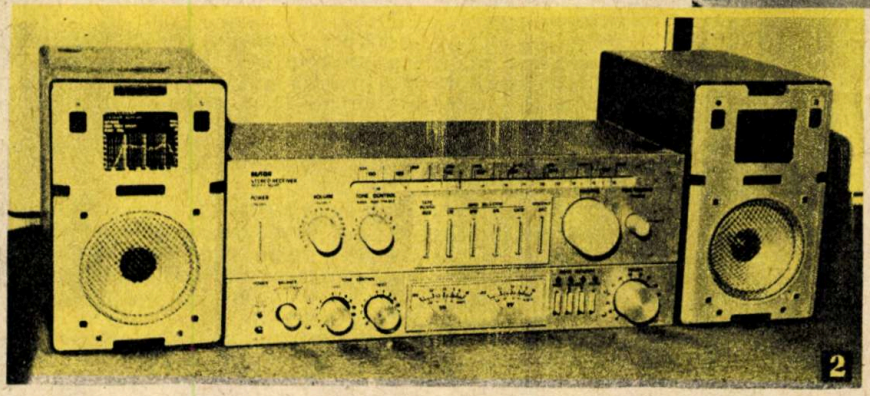
O direcție de acțiune importantă consider că trebuie să fie studierea competentă a concurenței, a produselor competitive de pe piața internațională realizate de țări industrializate, în curs de dezvoltare sau în special de țări socialiste. Analiza atentă de către specialiștii în design și marketing a acestor produse, a „punctelor tari și slabe" pe care acestea le au, a modului în care ele au reușit să pătrundă și să se impună pe diverse piețe constituie tot atîtea șanse pentru perfecționarea proprilor produse destinate exportului. Luînd exemplul vinului românesc, a cărui calitate este la nivelul celor mai bune vinuri existente pe piața internațională, se constată că trebuie perfecționate o serie de aspecte apa-

(Continuare în pag. 18)

PROIECTUL DE DIPLOMĂ

Arh. **VLAD CALBOREANU,**
Institutul de arte plastice „Nicolae Grigorescu" – București





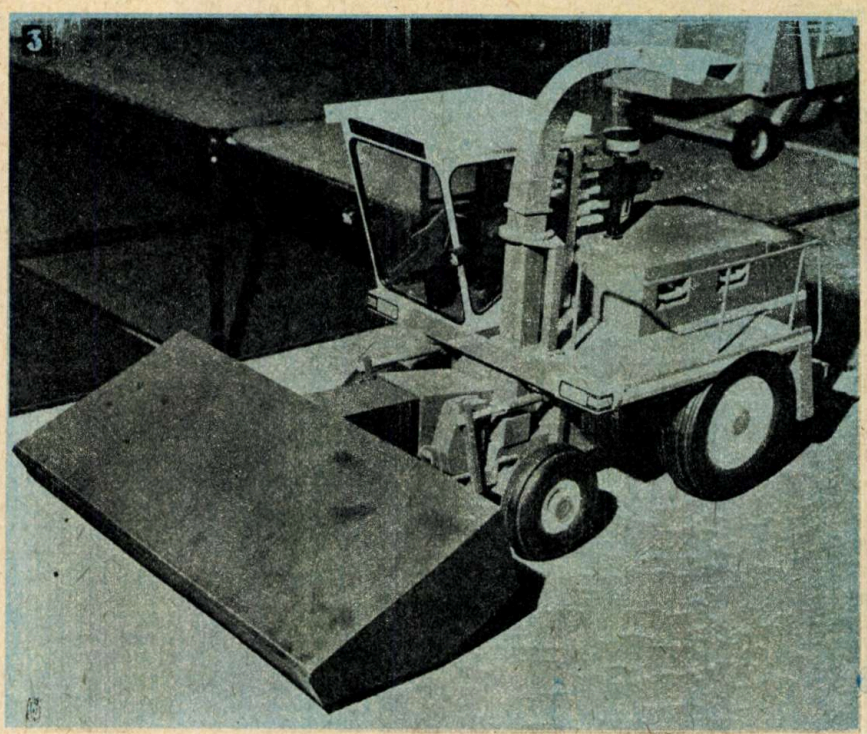
Studii de design ale absolvenților Institutului de arte plastice „Nicolae Grigorescu" din București.
1. — Vehicul pentru transport de persoane și mărfuri în zone montane
2. — Amplificator radio
3. — Combină autopropulsată de recoltat furaje

A DEVENIT o tradiție pentru Institutul de arte plastice „Nicolae Grigorescu" din București colaborarea — prin proiectele de diplomă — cu întreprinderi mari cum sînt „Semănătoarea" și „23 August", „Tractorul"-Brașov, sau cu instituții de învățămînt superior cu profil tehnic: Institutul politehnic Timișoara, Institutul politehnic București, Institutul de învățămînt superior Pitești, pentru care am realizat, pe bază de contracte, o mare diversitate de studii de design cu finalitate economică. Varietatea temelor proiectelor de diplomă abordate doar în ultimul an poate fi în sine subiect de discuție. Exemplificăm începînd cu domeniul construcțiilor de mașini (studiu de design pentru tractor articulat forestier — student AUREL MITU, contract încheiat cu I.U.P.S.-Reghin, studiu de caroserie pentru automobil de mic litraj — student EMIL RĂGUȘILĂ, contract încheiat cu Institutul de învățămînt superior Pitești), trecînd apoi prin domeniul aparatelor electronice de mare tehnicitate (studiu de design pentru două terminale de calculator, produse noi ce vor fi fabricate în curînd de Întreprinderea de echipamente periferice București — student CONSTANTIN GRIGOROȚĂ) și încheind cu un domeniu de interes larg, acela al ambianței în care ne desfășurăm activitatea, fie că este vorba de o încăpere mai mică, dar cu date ce se cer riguros stăpînite (studiu de ambianță pentru cabinet de psihoterapie, realizat în cadrul Spitalului „Filantropia"-București de către studentul DAN MITU), de imaginea de marcă a unei întreprinderi (Feper-București — student CRISTIAN BĂDESCU), sau de ambianță urbană, cu toții fiind din ce în ce mai preocupați pentru înfrumusețarea orașelor noastre (ambianță urbană pentru zone din București — studenții TIBERIU HEGHIEȘI și FLORIN RAIN).

Paleta diversă de subiecte abordate ne dezvăluie, pe de o parte, că din ce în ce mai multe ramuri ale activității industriale au în prezent nevoie de intervenții de design în crearea de noi produse sau în reproiectarea unora vechi, că ambianța în care trăim sau lucrăm merită atenția unui specialist, iar pe de altă parte, că formarea și educarea unui astfel de specialist trebuie făcute în așa fel încît să-i permită abordarea unei varietăți cît mai largi de probleme. Este logic că nu un curs de design poate să formeze un designer, cel mult să informeze pe cineva interesat despre design. Trebuie asimilate treptat toate componentele, care în cazul acesta se numesc studiul desenului și culorii, modelare-machetare, compoziție, comunicații vizuale, tehnologii de specialitate, marketing, psihologia formei etc., pentru ca apoi, urmărindu-se îndeaproape sinteza cunoștințelor și structurarea personalității plastice, în cadrul a numeroase lucrări practice, studentul să poată deveni util activității de design, să devină profesionist.

O astfel de pregătire de bază permite unui designer să abordeze cu ușurință domenii diverse și, aplicînd diferențiat cunoștințele ergonomice și de tehnologie, să răspundă problemelor ridicate de ramuri industriale diferite — de la industria constructoare de mașini la bunuri de larg consum și ambalaje.

Bineînțeles că fiecare proiect de diplomă, în afară de utilitatea lui practică, dovedită de faptul că se adresează unei întreprinderi cu care s-a încheiat un contract, are și istoria și frumusețea lui aparte. Am preferat totuși să vorbim pe scurt despre ele, dar invităm cu această ocazie pe cei interesați de detalii să viziteze secția de design a Institutului de arte plastice „Nicolae Grigorescu" din București.



ARO-10, model 1983

DESIGNUL AUTOMOBILELOR DE TEREN

MIRCEA MITOI, LAURENȚIU STERIAN,
Grup design, Întreprinderea de automobile ARO Cîmpulung-Muscel

ARO-10, model 1984

DESIGNUL — prin excelență operator în cîmpul vizualității — are trei mari domenii de manifestare, interferente: designul care acoperă întregul mediu al vieții umane; designul industrial, privind doar produsul industrial, și designul comunicațiilor vizuale.

Deși teoretic, în ceea ce privește produsele utilitare, sînt acceptate conceptele „forma ca expresie a funcției" sau „frumosul util", în practică termenul de funcționalitate este înțeles doar în sensul restrîns de funcționare mecanică corectă. Se pierde astfel din vedere tocmai natura complexă a cerințelor actuale cărora trebuie să le răspundă produsul: funcțional și estetic. Dar o serie de factori, cum ar fi constrîngerea creată de industria componentelor tipizate, influența hotărîtoare a tehnologiilor de execuție, diversitatea opiniilor factorilor de decizie, faptul că domeniul construcției de mașini nu are încă tradiția formei, existentă în domeniul mobilier, confecții, sticlărie etc., influențează negativ îngemănarea celor două cerințe: funcțional și estetic.

Necesitatea unei profesionalizări a designerului a devenit imperioasă. Acesta trebuie să posede o solidă cunoaștere interdisciplinară, care să acopere întregul domeniu de manifestare al activității umane — de la tehnologiile prelucrătoare la caracteristicile comportamentului uman, de la organele de mașini la principiile compoziției estetice. În condițiile actuale ale noii revoluții tehnico-științifice se impune integrarea designerului în grupul de concepție încă de la primele etape de creație a noilor produse sau de modernizare a produselor uzate moral. Dar abordarea problemelor formei pe parcursul asimilării de produse noi sau modernizării celor uzate moral întîmpină, uneori, o totală lipsă de interes: după ce a stabilit prin calcule forma structurală, inginerul proiectant o îmbracă într-o carcasă cît mai „ajustată pe corp", rezultatul fiind un „monstru" de tablă. Alteori se încearcă înfrumusețarea, luîndu-se ca referință modelul care a plăcut mai mult, se copiază, dar pentru a nu semăna întru totul, se modifică anumite detalii, distrugîndu-i-se armonia. În sfîrșit, există și o altă poziție: se recunoaște necesitatea unei abordări competente, dar, dintr-o cunoaștere insuficientă a posibilităților activității de design, se cere intervenția creatorului abia după ce inginerul a terminat proiectul de execuție. În acest caz, rolul designerului se rezumă la corectarea formei exterioare în vederea obținerii unui aspect comercial, fapt catalogat în literatura de specialitate drept „stilism de corecție" sau „cosmetică industrială".

ARO-244, model 1984

ARO-244, model 1979

În Întreprinderea de automobile ARO aportul designerului la clasarea noului produs începe încă din faza anticipării cerințelor viitoarei piețe de desfacere și are drept rezultat stabilirea proporțiilor între volume, a liniei grafice, a gamei de culori, dar și armonizarea cu funcționalul (corespondența cu regulamentele de impact, lumini, vizibilitate, asigurarea ergonomiei postului de conducere, a pasagerului din față și pasagerilor din spate, spațiu de marfă etc.). În continuare, designerul va avea în vedere și principalii parametri tehnici specifici autovehiculelor de teren, ca de pildă: garda la sol mare (centrul de greutate mult ridicat față de autoturisme), ampatamentul scurt sau lung, unghiurile de atac și degajare cît mai mari, alături de partea mecanică (motor, punți, transmisie, șasiu, evacuare etc.). Deci designerul trebuie să aibă un aport încă de la elaborarea **studiului de fundamentare** prin care, înainte de determinarea caracteristicilor viitorului produs, se stabilesc precis și complet **funcțiile** acestuia, modul său rațional de utilizare și integrare în sistemul tehnologic funcțional, adaptarea sa la cerințele beneficiarului, crearea de funcții noi etc.

După ce au fost stabilite schemele constructive principale, calculele de dimensionare, echipările cu componente tipizate sau standardizate, designerul organizează, în funcție de standarde și regulamente, pe baza unei viziuni integratoare, structura internă a viitorului autovehicul, avînd în vedere realizarea unei cît mai ideale corespondențe între forma exterioară și ordinea interioară (în acest context aportul designerului concretizîndu-se, de-a lungul timpului, în evoluția spre forme funcționale aerodinamice, în folosirea optimă a spațiilor interioare — pentru persoane și bagaje —, în logica mînuirii sistemului de conducere, în cea a distribuției elementelor tabloului de bord, în realizarea unei cît mai bune suspensii, vizibilități și condiționări a aerului și temperaturii din interior, în sistemul de faruri etc.

În ceea ce privește automobilele de teren ARO, aportul designerilor s-a concretizat în:

— Reorganizarea comenzilor și redesenarea planșei bordului de la ARO-10 și ARO-24, pentru modelele 1985; **modificarea părții față** (mască, bară și calandru) **la ARO-24, model 1983—1984,** avînd la bază, ca idee, revitalizarea vînzărilor pe piață, cît și găsirea de soluții pentru o realizare mai ieftină, cu metal mai puțin (scăderea greutății), și îmbunătățirea esteticii automobilului. La același model s-au mai adus următoarele îmbunătățiri: s-a lipit pe lateralele caroseriei o bandă de cauciuc atît cu rol estetic, de continuare a liniei barei față, cît și cu rol funcțional, de protejare în caz de lovire ușoară; s-au redesenat barele spate, pentru a realiza armonia întregului ansamblu. În ceea ce privește interiorul, se aplică pe bordul din tablă o îmbrăcăminte din poliuretan, cu rol de protecție, îmbunătățind totodată și confortul vizual.

— **Modificarea calandrului ARO-10, model 1983.** Față de linia-veche, singulară în raport cu grafica automobilului, linia nouă a calandrului este înscrisă în aspectul caroseriei; linia barelor este conturată pe lateralul caroseriei de o bandă de cauciuc, cu rol de protecție în caz de lovire ușoară; bara tampon tip SAFARI, apărută din necesitatea protecției părții față (semnalizatoare, faruri).

Interiorul mașinii ARO-10, model 1983 este prevăzut cu mască pentru frînă de mînă, element nu numai decorativ, ci și cu rol funcțional: se elimină un burduf din piele, nu totdeauna estetic și funcțional, și se creează spații pentru depozitarea micilor obiecte ca: bani, chibrite, țigări etc.

În scopuri de reclamă au fost decorate de grupul de design din Întreprinderea de automobile ARO patru mașini de teren ARO: două automobile care au participat la raliu, în Algeria, un automobil care a fost prezentat în Polonia și un automobil pentru secția „prototip" a întreprinderii.

Pe baza experienței acumulate în cei peste 25 de ani de existență a autoturismului de teren produs de Întreprinderea de automobile ARO Cîmpulung-Muscel, grupul de design de la această unitate se străduiește să sporească neîncetat competitivitatea produsului pe piața internă și externă, avînd drept deviză a întregii activități depuse îmbinarea utilului cu plăcutul.

„DACIA" ANILOR VIITORI

Designer RODICA ALĂMOREANU, arhitect PAULA IACOB

FAPTUL că există învățămînt superior de design este deja cunoscut. Probabil mai puțin cunoscut este că absolvenți ai acestei facultăți sînt de mai mulți ani membri ai unor colective de design din întreprinderi. Un astfel de colectiv a fost constituit, în 1979, la Centrul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru autoturisme Pitești.

Pentru acest colectiv, format din patru designeri, doi arhitecți și tehnicieni, contactul cu problemele de stil auto a fost, în cea mai mare parte, o noutate.

Automobilul constituie un obiect de design deosebit de complex datorită condițiilor și funcțiilor pe care trebuie să le îndeplinească, cu atît mai mult cu cît în ultimii ani autoturismul a fost reconsiderat sub aspect tehnic, estetic, formal și social, reconsiderare pornită din criza de materii prime și materiale, din criza energetică mondială și, evident, datorită progresului tehnic și tehnologic.

Cercetările care se fac în legătură cu automobilul urmăresc măsura în care criza energetică influențează forma autoturismului și modul în care forma poate răspunde necesității de conservare a energiei. Mai concret, preocupările se îndreaptă spre studii aerodinamice și probleme de reducere a greutății autoturismelor, ambele de natură să revoluționeze atît forma, cît și performanțele.

Datorită situației create, în care rezultatele acestor cercetări (cel puțin cele aerodinamice) sînt concretizate în autoturisme experimentale, care pentru cumpărător sînt prea futuriste, caroseriile de serie preiau parțial rezultatele cercetărilor și se îmbogățesc cu accesorii care duc la îmbunătățirea coeficientului aerodinamic.

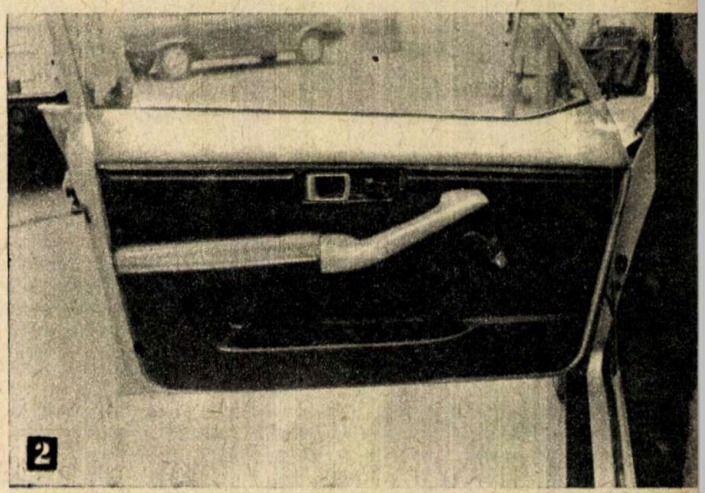
Aceste probleme care se impun în domeniul construcției de autoturisme privesc și industria noastră de automobile, datorită faptului că mare parte din producție este destinată exportului. Țările importatoare, în funcție de zona climatică, de condițiile de securitate cerute de regulamente etc., impun o serie de modificări și adaptări „Daciei" de serie. Aceste modificări de natură să integreze „Dacia" în rîndul autoturismelor moderne se cer exprimate și prin formă și devin domeniul de intervenție al designerilor.

Design în autoturisme înseamnă și salturi calitative funcționale și tehnologice. Necesitatea de a reveni asupra formei în consens cu moda, de a personaliza autoturismul, de a pune în evidență calități tehnice noi plasează activitatea designerului în domeniul styling-ului.

În ceea ce ne privește, mergem pe două direcții: pe de o parte, promovarea unui design cu faze mici, fără a încerca un salt prea mare de la un model la altul, ci mai degrabă urmărind o continuitate pe orizontală; pe de alta, creăm modele pe care le dorim competitive, modele noi care au la bază studii aerodinamice și sînt prevăzute a fi construite cu tehnologii și materiale noi pentru a ține pasul cu cerințele pieței viitorului.

Unele din realizările noastre (care fac obiectul primei direcții de preocupări menționate mai sus) au fost prezentate în expoziții EREN, Trienala de design etc. Printre acestea se înscrie și „Dacia" 1304 pick-up și platformă. Din „Dacia" 1304 se preconizează derivarea „Daciei" furgon și a „Daciei" furgon-magazin. Se prevede chiar ca varianta furgon să fie adaptată vînzării către populație. Modelul 1983 al „Daciei" 1310, prezentat la Tîrgul internațional București 1982, a fost elaborat de către colectivul stil C.C.S.I.T.A., în scopul modernizării aspectului general al autoturismului și reducerii consumului de combustibil prin îmbunătățirea coeficientului aerodinamic. Am echipat autoturismul cu elemente menite să corecteze acest coeficient, cum sînt: masca față înclinată, bara față cu spoiler, eleronul de pe capota portbagaj, deflectoare bavolet și capacele pentru jante. S-au propus forme noi pentru portfar, pentru grila față și grila custode. Barele parașoc, vopsite în culoarea caroseriei, au fost bordurate cu cîte două benzi de cauciuc, iar flașcurile au fost restilizate în acord cu ansamblul bară-spoiler.

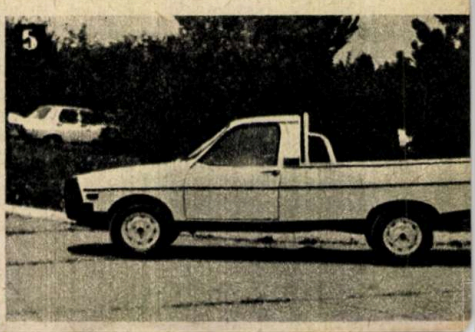
1. — *Interiorul „Daciei" - designer Alexandru Alămoreanu*
2. — *Panou ușă preformat - designer Rodica Alămoreanu*
3. — *„Dacia" model nou - colectiv: arh. Marius Iacob, arh. Paula Iacob, tehn. Gheorghe Stan*
4 și 5. — *Camioneta „Dacia" 1304 pick-up - designer Jenny Jenö*



Modelul 1984 „Dacia" 1310 este o dezvoltare a modelului anterior, care a dus la o definitivare a elementelor de natură să modifice coeficientul aerodinamic (forța întîmpinată la înaintare). Îmbunătățirile s-au făcut în baza unui studiu realizat pe o caroserie „Dacia", studiu care a avut ca rezultat micșorarea consumului de combustibil, prin optimizări aerodinamice și reducerea masei proprii.

În ceea ce privește habitaclul, dacă la început am intervenit numai la schimbări de materiale și asortări cromatice, în ultimul timp s-a făcut un studiu al tuturor elementelor care determină funcționalitatea și confortul. Planșa bord, concepută în mai multe variante (dintre care una cu echipament electronic), conține un nou tablou de bord, cu noi funcționalități. S-a încercat îmbunătățirea vizibilității, accesibilității la comenzi și a tuturor aspectelor legate de ergonomie. Au fost concepute noi panouri de uși, preformate, mai ușoare și care asigură o mai mare securitate pasivă. Scaunele constituie ele însele obiectul unor studii; s-au creat mai multe variante în dorința de a obține o greutate redusă, o formă ergonomică, securitate, comoditate și, evident, un aspect plăcut.

Acestea ar fi cîteva din rezultatele colectivului de design de la C.C.S.I.T.A.-Pitești, realizările în ansamblu aparținînd întregului colectiv al centrului nostru.



DESIGN NAVAL

Arh. DAN UJEUCA
ICEPRONAV-Galați

PREOCUPĂRI sistematice în domeniul studierii și introducerii noțiunilor și conceptului de design industrial s-au concretizat în apariția unor laboratoare sau grupe de design în cadrul institutelor de cercetare și proiectare. Astfel, în cadrul Institutului de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru construcții navale — ICEPRONAV-Galați — ființează încă din 1975, printre primele din țară, grupul de design naval cu specialiști recrutați de la Institutul de arhitectură, institutele de arte plastice, politehnice și de învățămînt mediu.

Încă de la început s-a înțeles că accentul trebuie pus pe concepția în sine, designerul fiind considerat factor de decizie în concepția unei nave alături, firește, de o mare echipă de ingineri, tehnicieni, economiști, specialiști în marketing; el nu face doar o operație estetică, de șlefuire a suprafeței obiectului, ci contribuie, prin soluțiile date, la economisirea de bani, timp și materii prime, simplifică fabricația, ușurează exploatarea produsului.

Studiile de design elaborate de această grupă se referă la o gamă foarte largă de construcții navale — de la nave de agrement la nave de transport fluviale și maritime, de la nave tehnice la nave speciale. Amintesc doar cîteva dintre acestea: LINER 15 000 tdw PORTCONTAINER; CARGOU UNIVERSAL 5 000 tdw; PORTCONTAINER 8 000 tdw; TANCURILE PETROLIERE DE 5 000 t, 35 000 t și 85 000 t; BULLCARRIER 65 000 tdw; ÎMPINGĂTOR 3 x 1 600 CP; REMORCHER MARITIM 6 000 CP; NAVĂ MARITIMĂ DE SALVARE; PASAGER MARITIM 500 locuri; PASAGER FLUVIAL 200 locuri; HIDROBUZ FLUVIAL 50 locuri (cea mai mare construcție din fibră de sticlă realizată în țară).

Acordînd prioritate compartimentului de transport, designerului naval îi rămîne să acționeze asupra următorilor factori: • planul general de amenajare pe punți • izolații termice și fonice, ventilație și condiționare • protecția împotriva gazelor și vaporilor • rezervă de apă și alimente, scurgeri, evacuare resturi • întreținere ușoară a construcției • materiale proprii mediului înconjurător • ergonomia spațiilor de muncă • facilități recreative.

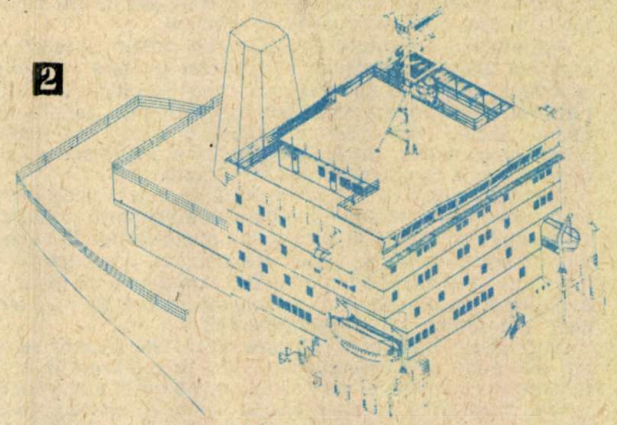
Se observă că această listă de factori presupune considerarea fiecărui aspect al cerințelor și nevoilor oamenești, cerințe ce determină orientarea activității de design.

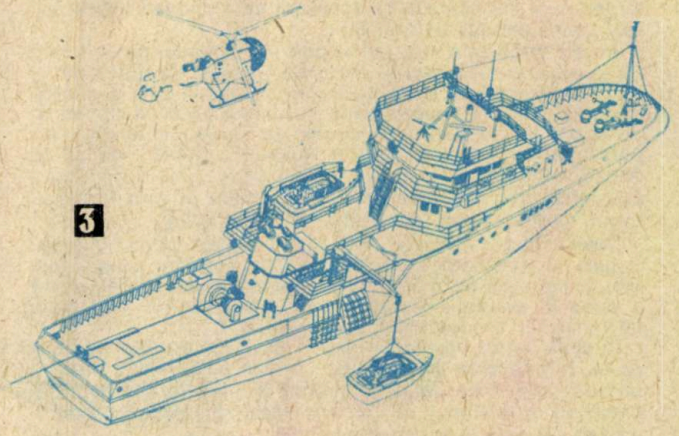
Viața și munca la bordul navei condiționează proiectarea încă din primele sale faze. În mod curent, amenajările pentru echipaj au constituit obiectul unor considerații secundare, făcînd imposibilă o standardizare corespunzătoare cu destinația navei.

În urma unei ample acțiuni de standardizare, tipizare, modulizare și unificare a suprastructurilor s-a ajuns ca la navele maritime de transport între 5 000 tdw și 150 000 tdw să se folosească doar 3 tipuri de suprastructură.

Realizarea de suprastructuri tipizate pentru navele maritime comerciale de transport asigură reducerea volumului de documentație, implicit, scurtarea timpului de proiectare și creșterea productivității muncii în șantierele constructoare prin unificarea tehnologiilor de fabricație.

1. — *Șalupa de agrement din poliester armat cu fibră de sticlă (prima încercare de acest fel din țara noastră, în sensul utilizării în exclusivitate de componente și materiale de producție românească).*
2. — *Vedere axonometrică a suprastructurii destinate navelor maritime de transport de 10 000 tdw și 45 000 tdw.*
3. — *Navă maritimă de salvare destinată, evident, salvării echipajelor sau navelor avariate, eșuate, rămase în derivă.*





Lucrarea s-a elaborat pe baza unui studiu de ansamblu anterior, cu respectarea normelor internaționale și a regulilor societăților de clasificare în vigoare (sanitare, C.A.E.R., Convenția de la Geneva etc.), precum și Regulilor RNR, această acțiune urmînd a se extinde și la navele fluviale de transport, la cele tehnice și chiar la cele speciale.

(Urmare din pag. 14)

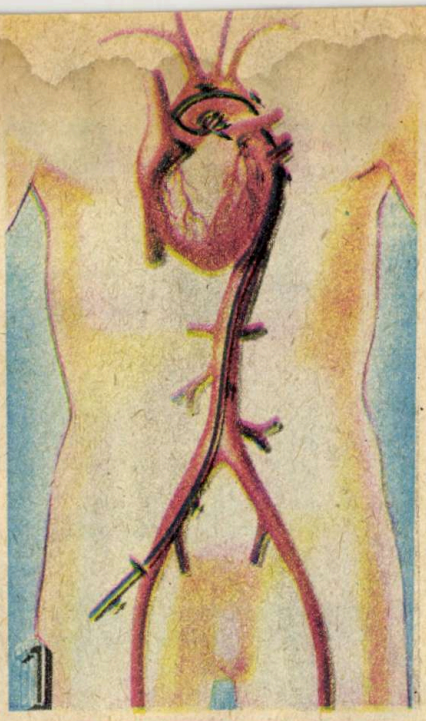
COMPETENȚĂ ȘI COMPETITIVITATE

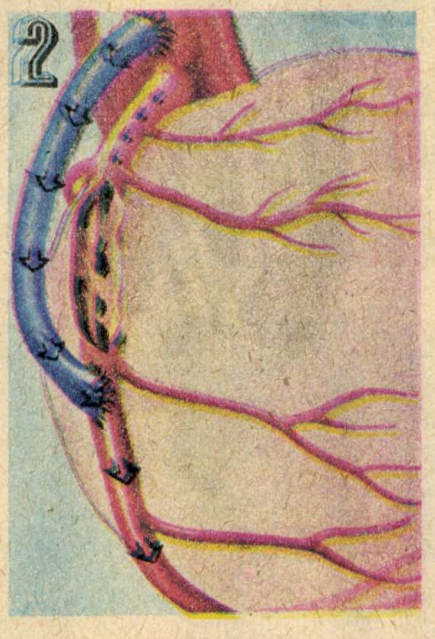
rent mai puțin importante decît produsul însuși, dar care condiționează, în cele din urmă, succesul său pe piața internațională: marca de produs, concepția etichetei, modul de închidere a buteliei, caseta în care se prezintă produsul, canalele de distribuție, acțiunile promoționale inițiate etc.

Nu este de neglijat nici faptul că o criză prelungită a economiei țărilor occidentale determină o reducere accentuată a capacității de achiziție, în special la segmentele de consumatori cu venituri medii și mici. Din ancheta realizată de către Institutul de cercetări IFO (R.F.G.) referitoare la evoluția cheltuielilor de consum neproductiv pe ansamblul populației vest-germane rezultă, în 1982 față de 1980, o reducere accentuată a cheltuielilor personale pentru îmbrăcăminte și încălțăminte (9,4%), pentru produse alimentare și de lux (2,1%), în condițiile creșterii inflaționiste a prețurilor la bunurile de consum și servicii cu 10,5% în 1981 și cu 7,8% în 1982. Cum mai pot fi exportate, în aceste condiții, produsele pe piața vest-germană? Este o întrebare firească, pe care trebuie să și-o pună întreprinderile interesate. Vor putea rezista acele produse care vor fi competitive, care vor fi de cea mai bună calitate, care vor îngloba mai multă muncă competentă și vor avea în spatele lor echipe complexe de specialiști.

În cursa pentru competitivitate se pune firesc întrebarea dacă avem și competența necesară. Răspunsul trebuie să fie afirmativ, iar cucerirea de către un grup de trei tineri absolvenți ai secției de design, Institutul de arte plastice „Nicolae Grigorescu"—București, a Marelui Premiu la concursul ICSID de la Tokio (International Council of Societies of Industrial Design — organizație internațională neguvernamentală ce grupează peste 60 de organisme profesionale și de promovare a designului din peste 40 de țări membre) reprezintă o dovadă a capacității învățămîntului nostru superior de profil care, la numai 10 ani de la înființare, este capabil să modeleze astfel de specialiști. În acest context, se impune analiza cu maxim discernămînt a cifrei anuale de școlarizare a acestor specialiști în design, pentru ca să nu se ajungă, dintr-o mică economie, să sufere... marea economie. Totodată se pare că „eticheta" de absolvent al unei forme de învățămînt superior artistic a ajuns uneori să dăuneze acestor specialiști valoroși atunci cînd, la absolvire, ei se îndreaptă spre întreprinderile productive sau institutele de cercetări și proiectări de profil.

Grupaj realizat de
VALERIA ICHIM și ADINA CHELCEA





1. - *Pentru a identifica locul unde s-a format tromba, medicul, folosindu-se de un cateter, introduce în arterele coronare o substanţă colorantă datorită căreia tromba devine vizibilă pe ecranul aparatului roentgen.*
2. - *După dizolvarea trombei, segmentul de arteră distrus se înlocuieşte cu un segment sănătos de venă.*

INFARCTUL MIOCARDULUI

Ce este şi cum se tratează

V.S. PODEANU

ÎNCEPÎND cu anul 1912, cînd medicul James Herrick din Chicago (S.U.A.) a descris pentru prima oară simptomele infarctului, cercetarea ştiinţifică medicală a acumulat o imensitate de date privind această boală nemiloasă. Dar, cu toate acestea, succesele în bătălia ce se dă împotriva ei întîrzie să apară; numărul victimelor infarctului (criminalul numărul 1 printre afecţiunile cardiovasculare) continuă să crească. Frecvenţa acestei boli este pusă de către specialişti în legătură cu ritmul accelerat în care se desfăşoară viaţa noastră zilnică, cu situaţiile stresante în care omul intră cu sau fără voia lui, cu sedentarismul, fumatul, alimentaţia neraţională etc.

De fapt, ce este infarctul miocardic, în ce constă el? Boala apare atunci cînd o parte mai mare sau mai mică a muşchiului cardiac, fiind insuficient alimentată cu sînge, moare. Alimentarea insuficientă, la rîndul ei, este urmarea înfundării uneia dintre arterele coronare cu un cheag (trombă) ce împiedică sîngele încărcat cu oxigen şi substanţe hrănitoare să ajungă la inimă.

S-a stabilit că, de cele mai multe ori, artera în interiorul căreia s-a format tromba este ea însăşi cauza declanşării infarctului: tromba se formează fie pentru că artera are pereţii scleroza ţi sau lumenul redus datorită depunerilor de colesterol, apariţiei unor tumori sau infecţii, fie, în cazuri mai rare, datorită convulsiei segmentului sclerozat. Importanţa acestor procese poate fi mai bine înţeleasă dacă asemuim inima cu o pompă. De fapt, cele două jumătăţi ale inimii, cea dreaptă şi cea stîngă, formează două pompe ce funcţionează în paralel. Fiecare jumătate este constituită dintr-un auricul şi un ventricul. Sîngele sărac în oxigen ajunge prin vene în auriculul drept, de unde trece în ventriculul drept, care-l împinge în plămîni, unde se oxigenează. Din plămîni, sîngele oxigenat se îndreaptă spre auriculul stîng, de unde trece apoi în ventriculul stîng. Acesta din urmă îl pompează prin aortă spre toate ţesuturile organismului.

„Motorul" pompei se află în celulele muşchiului cardiac, care au însuşirea de a se contracta. Contracţia celulelor este cea care menţine în mişcare permanentă pereţii cămăruţelor inimii. Impulsurile electrice care determină contracţiile celulelor miocardului îşi au originea într-un centru de excitabilitate autonom, de unde, printr-un sistem conducător, ajung la celulele miocardului. Acelaşi centru de excitabilitate imprimă, sub influenţa sistemului nervos şi a factorilor endocrini, şi ritmul contracţiilor cardiace, al bătăilor inimii.

În cazul în care vasul prin care sîngele circulă spre inimă se înfundă complet, din muşchiul inimii dispar imediat aşa-numiţii fosfaţi energetici — creatinfosfatul şi adenozintrifosfatul, substanţe ce furnizează energia necesară funcţionării muşchiului inimii. Dacă sîngele nu mai ajunge la sectorul pe care artera înfundată îl irigă în mod obişnuit, contracţia pereţilor cămăruţelor inimii încetează după numai cîteva minute.

Infarctul poate fi clar depistat după 12-14 ore de la declanşare. Gravitatea lui se apreciază în funcţie de lungimea segmentului de arteră deteriorat şi de dimensiunile masivului muscular alimentat de respectiva arteră. O importanţă deosebită are echilibrul dintre cantitatea de oxigen furnizată prin vase şi cantitatea consumată de sectorul afectat de infarct. Pierderea mobilităţii de către o parte mai mare sau mai mică a peretelui ventriculului stîng atrage după sine scăderea puterii inimii de a pompa sîngele spre ţesuturile organismului. Dacă această parte este mai mare de 40% din întreg, de regulă se declanşează şocul cardiogen, caracterizat printr-o slăbire bruscă a funcţiei refulatoare a inimii.

CIRCULAŢIA POATE FI RESTABILITĂ

Investigaţiile privind infarctul miocardic se desfăşoară în prezent pe două „fronturi": pe de o parte, se cercetează rolul pe care-l au factorii ereditari şi de risc în declanşarea bolii, cu scopul de a o preveni, pe de altă parte, se caută intens, de către medici cardiologi din întreaga lume, metode de intervenţie rapide şi eficiente pentru înlăturarea urmărilor infarctului deja instalat.

Ţinînd cont de faptul că în 90% din cazuri infarctul se datorează unei tromboze acute, încă la începutul anilor '60 au fost imaginate o serie de experienţe clinice ce aveau ca scop resorbţia trombei. Aceasta (resorbţia) este provocată de anumite substanţe biochimice ce se introduc în vasele afectate şi care restabilesc în acest mod libera trecere a sîngelui prin vasele respective. Metoda este cunoscută în lumea medicală sub numele de tromboliză.

O trombă este formată din celule sanguine legate între ele prin mijlocirea unei substaţe albuminoide speciale — fibrina. Tromboliza (numită şi fibrinoliză) constă, în esenţă, din dizolvarea, cu ajutorul unor preparate corespunzătoare, a fibrinei şi odată cu ea şi a trombei.

Vreme îndelungată metoda n-a dat rezultatele scontate. Abia în 1975, medicul sovietic M.I. Ruda a reuşit să restabilească practic la om, administrînd o substanţă numită streptochinază (ferment produs de streptococi), circulaţia printr-o arteră coronară afectată de tromboză acută. Patru ani mai tîrziu, cercetători vest-germani, în frunte cu W. Bleifeld, şeful catedrei de cardiologie de la Institutul de medicină din Hamburg, au adus la cunoştinţa lumii medicale faptul că, la rîndul lor, folosind cu regularitate streptochinază, au reuşit să restabilească circulaţia sanguină normală.

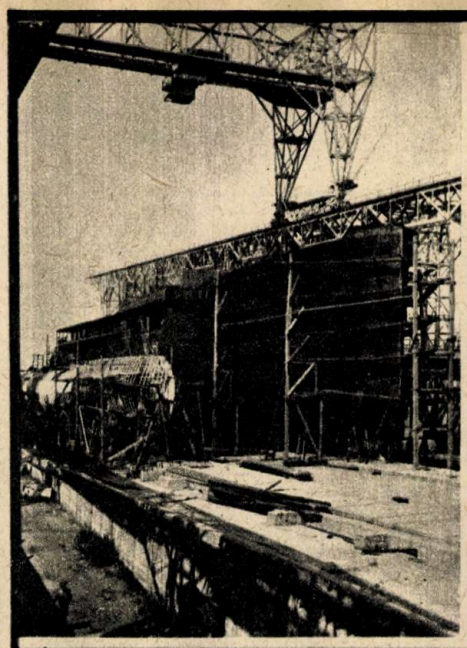
Experienţa acumulată în ultimii trei ani a permis elaborarea în amănunt a metodei şi aplicarea ei în mod curent în practica terapeutică. Astfel, dacă rezultatele examenelor clinice şi electrocardiografice indică infarct, în mai puţin de trei ore de la sesizarea simptomelor caracteristice se şi trece la efectuarea aşa-numitei coronografii, adică la identificarea cu ajutorul aparatului roentgen a locului unde artera este înfundată. Pasul următor constă în stabilirea cauzei care a dus la oprirea afluxului sanguin. În 3% din cazuri vinovată este convulsia arterei, care poate fi lichidată prin injectarea de nitroglicerină. Dar, dacă prin acest procedeu înfundarea arterei nu poate fi înlăturată, medicii recurg la tromboliză (de obicei în 97% din cazuri).

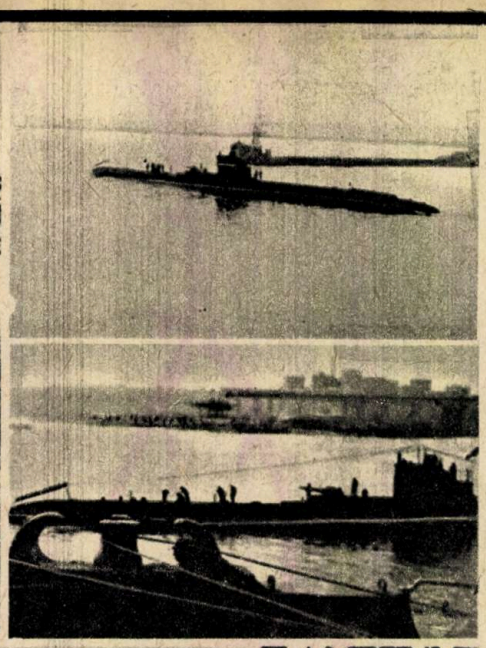
Desigur, scopul final al tratamentului nu este doar restabilirea circulaţiei sanguine normale, ci şi salvarea muşchiului inimii şi reducerea, pe cît posibil, a consecinţelor infarctului. Restabilirea circulaţiei nu-i este de folos bolnavului dacă sîngele irigă ţesuturi moarte.

METODE EFICIENTE DE CONTROL

Datele experimentale acumulate pînă în prezent dovedesc că tromboliza intracoronară este, de cele mai multe ori, încununată de succes; după administra-

(Continuare în pag. 33





submarine românești

SUBMARINUL clasic, realizat în anii 1889-1891, cam în același timp în Franța și în S.U.A., a avut nevoie de cincisprezece ani pentru a se impune definitiv ca „armă navală a viitorului". Ceea ce se cerea submarinului era să poată acționa în larg independent de navele de suprafață și să fie capabil de o utilizare eficientă a torpilelor. După războiul ruso-japonez (1904-1905), ultimul mare conflict naval desfășurat fără submarine, dar în care navele torpiloare jucaseră un rol neașteptat de important, mai toate flotele marine europene s-au înzestrat cu submarine.

Statul român, odată realizată modernizarea flotei de Dunăre cu monitoare și vedete în 1906-1908, a întocmit și un program de modernizare a flotei de mare. S-au comandat astfel în 1914 în Italia, la șantierele din Neapole și Spezia, patru contratorpiloare și un submarin, ținîndu-se seama și de renumele industriei navale italiene în materie de construcție de nave torpiloare.

Comanda nu s-a putut însă finaliza. Prin participarea Italiei la primul război mondial (mai 1915), navele au intrat în componența flotei italiene și numai după terminarea războiului, în 1922, două dintre contratorpiloare aveau să fie livrate României.

În această situație, în 1920, marina română a urmărit achiziționarea unui submarin din Franța. Războiul impusese submarinul ca o armă „insidioasă", neapărat necesară celui ce nu putea stăpîni marea, cu alte cuvinte, ca o „armă a săracului". Un milion de lei fuseseră dealtfel vărsați casei constructoare Schneider și un ofițer superior de marină[1] a fost trimis la Paris pentru tratative.

Marina franceză a repartizat României submarinul „O'Byrne" (purtînd numele unuia din eroii războiului din Adriatica), obiect al unei comenzi mai vechi. Nava - terminată în 1919 - avea un deplasament de 342/513 t[2], motoare diesel și electrice, viteza de 14/8,5 noduri[2], 4 tuburi lanstorpile de 450 mm, un tun de 47 mm și o rază de acțiune de 1 070 de mile. Prețul cerut a fost de 3 250 000 de franci, submarinul urmînd a fi pus la dispoziție complet armat „cu toate piesele de schimb și de rezervă, cu torpilele și muniția necesară și cu toate instalațiunile suplimentare și modificările cerute de noi pentru a-l adapta condițiilor speciale ale Mării Negre".

Ofițerul român împreună cu doi mecanici navali au urmat un stagiu de pregătire la Școala de navigație submarină de la Toulon și au fost îmbarcați la bordul submarinului francez „Andromaque". Nici de data aceasta comanda nu s-a finalizat însă; guvernul român a dat fondurilor necesare altă destinație, ținînd seama poate și de eventualitatea încheierii unei convenții internaționale de interzicere a armei submarine.

Abia în 1926, prin începerea unui nou program naval, s-au comandat tot în Italia alte două contratorpiloare, un submarin și o navă bază de submarine; construirea contratorpiloarelor s-a început la Neapole, dar guvernul italian a repartizat comanda submarinului și a navei baze șantierului Guarnaro din Fiume. Șantierul Guarnaro nu mai construise însă submarine; deși experiența tenicienilor italieni putea fi apreciată, comisia română de supraveghere trimisă la Fiume în iunie 1927 și prezidată de căpitanul comandor Gh. Koslinski a trebuit să depună o strădanie deosebită pentru a asigura navei calitățile tehnice impuse de experiența primului război mondial. Soluția constructivă a „Delfinului" - așa s-a numit primul submarin românesc - a îmbinat elemente de tehnică germană, italiană și franceză, între altele motoare diesel și electrice, periscoape Zeiss, torpile Whitehead, pentru un deplasament de 650/900 t, o viteză de 14/9 noduri, 6 tuburi de lansare de 533 mm, 1 tun de 102 mm naval și AA.

Nava bază „Constanța", lansată la 3 noiembrie 1928, avea 2 200 t, motoare diesel, o viteză de 13 noduri, 2 tunuri de 102 mm și 2 tunuri AA. Putea asigura cazarea a trei echipaje de submarine, dispunea de o stație de încărcare a acumulatoarelor, de atelier de pregătire a torpilelor, de magazii pentru muniția de rezervă și de ateliere pentru reparații curente. A executat, fără întrerupere, vreme de 115 ore, marșul de venire în țară, plecînd la 15 iunie 1931 din Fiume și ajungînd la Constanța la 20 iunie.

„Delfinul" însă, lansat la 22 iunie 1930 și intrat în probele de mare, nu era încă gata. Termenul inițial de livrare (iunie 1931) a fost prelungit cu șase luni, dar nici în decembrie submarinul nu s-a găsit în stare de predare.

În această situație, la începutul anului 1932, statul român a rechemat în țară comisia de supraveghere și a intentat proces șantierului pentru nerespectarea termenului de livrare contractuală. Era dealtfel și epoca crizei generale economice dintre cele două războaie mondiale, ceea ce a amînat soluționarea litigiului.

Dar cu sau fără proces, cu sau fără reziliere de contract, marina română rămînea fără submarin. Cazul a fost rezolvat prin intervenție diplomatică. Deși neutralizată timp de trei ani, nava a fost bine întreținută de șantier, probele de recepție - la care a participat o comisie românească adusă la bordul navei bază - au dat rezultate satisfăcătoare, iar cota de imersiune maximă atinsă a fost de 82 m.

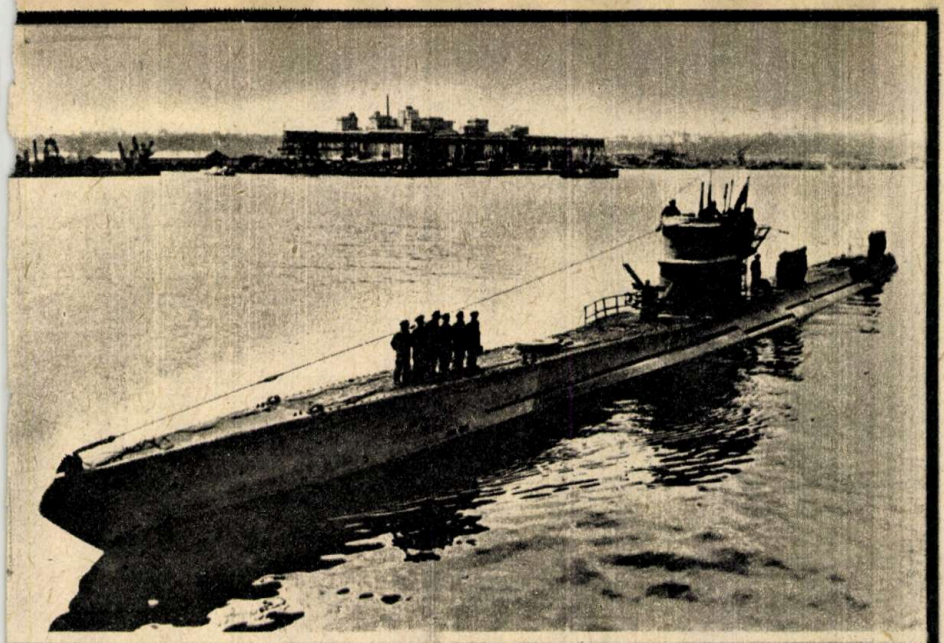
Ca urmare, în primăvara anului 1936, după o scurtă perioadă de îmbarcare și familiarizare cu nava, primul echipaj al „Delfinului", aflat sub comanda căpitanului Victor Voinescu, a adus submarinul la Con-

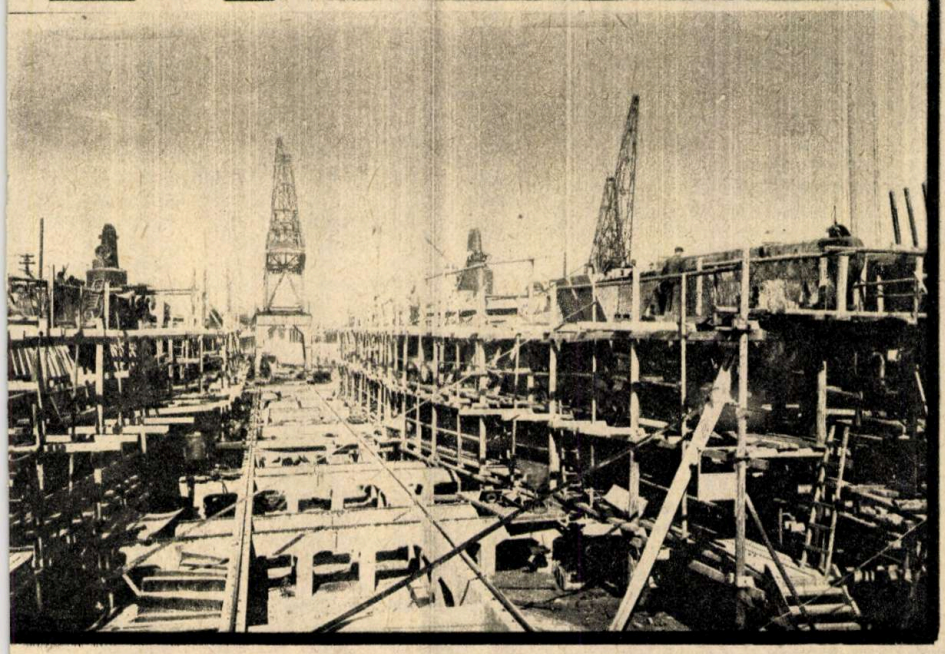
---

[1] *Locotenent comandorul Gheorghe Em. Koslinski, absolvent al Școlii navale din Brest, promotor al armei submarine în marina română.*

[2] *- Deplasamentul și viteza sub formă de fracție sînt caracteristice submarinelor la suprafață și în imersiune.*

[3] *- Printre numele propuse inițial fusese și acela de „Spătarul Milescu", cunoscutul călător și cărturar moldovean din veacul al XVII-lea.*





stanța.

...După aproape zece ani de la punerea sa pe cală, ținînd seama de progresele tehnice realizate între timp în arma submarină, „Delfinul" era îndreptățit să fie considerat de-aici înainte mai mult ca un submarin de școală. Un ușor defect de stabilitate în imersiune îi permitea să ia numai 5 torpile la bord. Marina română a comandat deci în 1939 șantierelor navale din Galați, care tocmai lansaseră cu succes nava puitoare de mine „Amiral Murgescu", alte două submarine moderne, unul torpilor, altul minier. Planurile inițiale ale acestor nave au fost livrate de firma olandeză „Kantoor voor Scheepsbouw" din Haga.

„Delfinul" s-a dovedit totuși operațional. Cu prilejul crizei politice din iunie 1940, fiind singura unitate gata de misiune, în eventualitatea unor bombardamente aeriene, a fost trimis în larg – ca și submarinele poloneze din Gdynia în 1939 –, fiind apoi rechemat după cîteva ore, la aplanarea crizei. În 1941, după începerea ostilităților din Marea Neagră, a fost trimis de mai multe ori în larg în misiuni de supraveghere și siguranță a litoralului, conform doctrinei românești de întrebuințare a marinei militare pentru stricta apărare a apelor teritoriale. În aceste împrejurări, viabilitatea lui a fost încă o dată evidențiată la 5 noiembrie 1941 cînd, supus unei perseverente vînători antisubmarine și unor grenadări succesive timp de cîteva ore, a coborît pînă la 80 m imersiune și s-a putut înapoia neavariat, după trei zile, la Constanța.

În octombrie 1942, marina germană aducînd în Marea Neagră primele unități ale unei escadrile proprii de submarine, „Delfinul" a fost trimis pentru reparații generale la Galați, unde a ajuns la 24 noiembrie. De fapt, parafrazînd cunoscuta expresie „Fleet in being", „Delfinul" avusese timp de mai bine de un an rolul de „ship in being", navă în viață, adică navă care numai prin existența sa, chiar fără a constitui o amenințare serioasă pentru cel ce stăpînește marea, îl obligă la luarea unor măsuri permanente de siguranță antisubmarină.

La 9 mai 1943 a avut loc la Galați armarea submarinului „S2 Rechinul". Deși în Marea Neagră nu există rechini, numele a fost pus după exemplul altor flote marine.

În urma ocupării Olandei de către germani în 1940, construcția navei durase aproape trei ani, șantierul recurgînd la tehnica navală constructivă germană, pe-atunci cea mai înaintată în domeniul submarinelor. „Rechinul" era un submarin torpilor de 600 t, armat cu șase tuburi lanstorpile (torpile Schwartzkopf), motoare diesel și electrice și instalații de bord asemănătoare „Delfinului", dar mai moderne. Ajuns la 24 mai la Constanța, a intrat într-o lungă perioadă de probe și antrenament pentru echipaj. În 1944 a executat cîteva cruciere în larg, în aceeași idee operativă de evitare a acțiunilor de atac în afara apelor românești.

Al treilea submarin românesc, „S1 Marsuinul", trebuia să fie un submarin minier. Avea un corp rezistent, mult umflat la mijloc, pentru a putea lua la bord 20 de mine. Cum însă accesurile litoralului românesc fuseseră minate încă din primul an de război și cum aceste baraje erau completate periodic de unități miniere de suprafață, „Marsuinul" a rămas tot un submarin torpilor, dar numai cu 4 tuburi în loc de 6. Era ceva mai mic decît „Rechinul", avea un deplasament de 585 t. În 1944, după ce a devenit operațional, a executat de asemenea cîteva cruciere în larg, fiind însă silit să-și întrerupă prima misiune. Prezentînd o siluetă puțin cunoscută hidroaviației germane de explorare, a fost semnalat ca inamic unor vînătoare de submarine, care l-au grenadat intens. Nava s-a putut întoarce totuși în port cu ușoare avarii.

La 23 August 1944, „Rechinul" și „Marsuinul" se găseau în portul Constanța; la 5 septembrie acestea au intrat în posesia marinei sovietice, ca și „Delfinul", care, fiind în reparații, a fost retras în sus pe Dunăre pentru a fi ferit de bombardamente aeriene.

Marina română a avut deci trei submarine, la realizarea cărora ofițerii și maiștrii echipajelor lor au contribuit din plin. Chiar și în cazul „Delfinului", construit în străinătate, ofițeri și maiștri, în salopete de șantier, s-au găsit tot timpul pe cală sau la bord, nu numai pentru familiarizare cu nava și instalațiile de la bord, dar și pentru a-i asigura o calitate la nivelul tehnicii contemporane. Experiența și cunoștințele lor au fost mai tîrziu de mult folos, fie marinei noi, fie întreprinderilor industriale românești, unde mecanicii de pe submarine au reprezentat elemente de nădejde și de înaltă calificare.

Tratatul de pace semnat la Paris la 10 februarie 1947 interzicea României să posede sau să construiască submarine militare. „Delfinul" a fost restituit în 1951, ca și „Rechinul", dar erau nave cu totul depășite și au fost clasate.

Politica de pace a țării noastre, care se împotrivește măririi arsenalelor militare, face ca submarinul să devină o navă de cercetări marine, în scopuri științifice și economice. Este un deziderat al civilizației actuale, care poate și trebuie să exploateze progresele tehnicii nu pentru distrugerea, ci pentru folosul și buna-starea omenirii.

NICULAE KOSLINSKI

Bibliografie:

—Almanahurile oficiale contemporane (Weyer, Balincourt, Almanacco Nave) pentru flotele militare (1914, 1915, 1931, 1939, 1941—1942)

—Revista „Marea noastră" (1935, 1936)

—Note și date avute de la tatăl meu, viceamiralul Gh. Em. Koslinski.

Subsemnatul, dealtfel, ca ofițer de marină îmbarcat în anii războiului la Grupul submarine și vedete torpiloare și ca diplomat universitar în istorie, am cules și păstrat diferite date în legătură cu istoria marinei române.

TUFURILE VULCANICE
în epurarea dejecţiilor animaliere

Dr. ALEXANDRU MARTON

UN INTERES deosebit au stîrnit în ultimul deceniu, prin variatele lor aplicaţii, mineralele zeolitice de natură sedimentară. Ele s-au format ca urmare a unui proces de interacţiune dintre magma vulcanică şi apa interstiţială, în diferite condiţii de presiune, temperatură, chimism etc. În prezent se cunosc cca 40 de varietăţi de asemenea minerale, dintre care 15 au fost identificate în roci sedimentare. Ţara noastră dispune de rezerve foarte mari de tuf vulcanic în mare parte zeolitizat (mineralizat). Clinoptilolitele, mordenitele, heulanditele sînt mineralele zeolitice cele mai frecvente la noi.

Zeolitul este un aluminosilicat format din tetraedre sau poliedre străbătute de pori umpluţi cu molecule de apă şi cationi schimbabili. Porozitatea, densitatea mică, higroscopicitatea, capacitatea de schimb ionic sînt proprietăţile esenţiale care au determinat utilizarea lor în domenii foarte variate.

Încă în 1930 a fost demonstrată, la Staţia orăşenească de epurare din Chicago, posibilitatea reducerii cu ajutorul zeoliţilor a concentraţiei ionilor de amoniu, pînă la nivelurile de 1,5—3,2 ppm, iar la sfîrşitul anilor '60 a putut fi constatată eficienţa clinoptilolitului şi a unui zeolit sintetic (Linde AW — 400). Utilizarea sorbenţilor naturali pentru decontaminarea soluţiilor slab radioactive a fost luată în considerare după 1950. Între timp, numeroase experimentări au arătat că zeoliţii naturali, deşi au capacităţi de schimb ionic inferioare răşinilor sintetice, sînt mai rezistenţi, mai ieftini, permit lierea cu cimentul şi izolarea materialului radioactiv în blocuri, sau recuperarea pe cale chimică a substanţelor radioactive, respectiv refolosirea mineralelor în scopuri de epurare. Astfel de experimentări s-au efectuat în S.U.A., Canada, R.P. Ungară, U.R.S.S. şi alte ţări.

În zootehnie, zeoliţii naturali şi sintetici au fost experimentaţi în direcţii diferite: ca aditivi în raţia animalelor, pentru recircularea şi purificarea apelor în piscicultură, pentru condiţionarea aerului din halele de creştere în sistem industrial, la atenuarea mirosurilor şi scăderea umidităţii dejecţiilor etc.

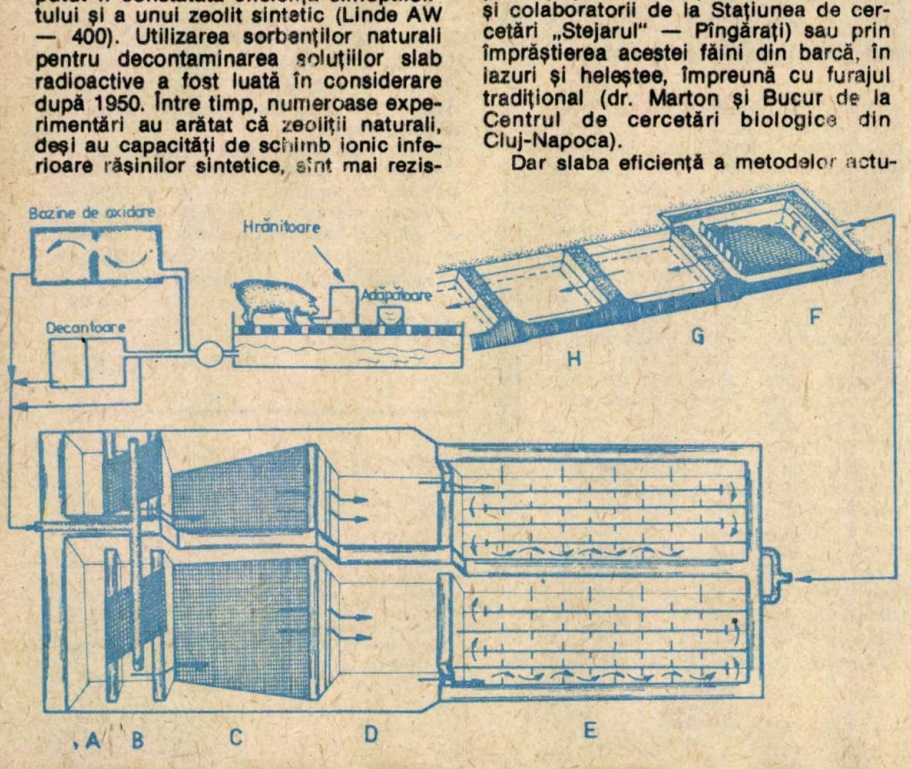
În ţara noastră au fost abordate numeroase teme de cercetare a proprietăţilor şi utilităţii zeoliţilor din tufurile vulcanice, coordonate de Institutul de cercetări şi proiectări miniere pentru substanţe nemetalifere din Cluj-Napoca. Rezultate bune s-au obţinut datorită adaosului de făină zeolitică (clinoptilolitică) în raţia puilor şi porcilor (prof. Haţieganu şi colaboratorii de la Institutul agronomic din Cluj-Napoca, dr. Marton şi colectivul de specialişti de la COMTIM), precum şi prin includerea ei în concentratele destinate hrănirii crapului şi păstrăvului (dr. Battes, Mihăilă şi colaboratorii de la Staţiunea de cercetări „Stejarul" — Pîngăraţi) sau prin împrăştierea acestei făini din barcă, în iazuri şi heleştee, împreună cu furajul tradiţional (dr. Marton şi Bucur de la Centrul de cercetări biologice din Cluj-Napoca).

Dar slaba eficienţă a metodelor actuale de epurare, mai ales în condiţiile economisirii energiei şi revalorificării în proporţie insuficientă a dejecţiilor animaliere, respectiv pierderea unor cantităţi imense de materiale şi energie înglobate în reziduuri, a făcut necesară elaborarea unui astfel de sistem de epurare — producţie care să includă în final reutilizarea produselor obţinute în hrănirea animalelor. Acest sistem se bazează pe următoarele argumente determinate ştiinţific: dejecţiile animalelor, preparate în diferite moduri, au fost deja utilizate în multe ţări în hrana animalelor fără efecte negative; capacitatea epuratoare şi de reţinere a suspensiilor organice de către tuful vulcanic granulat a fost demonstrată practic; prin adaosul de zeoliţi în raţia animalelor s-au obţinut rezultate bune, iar prin epurarea biologică terţiară se obţine o biomasă bogată în proteină, recoltabilă manual sau pe filtre de tuf vulcanic.

În schema anexată se pot vedea cîteva detalii ale sistemului propus. Suspensia reziduală care vine din canalele colectoare de sub grajduri, din bazinele de oxidare sau de decantare conţine încă multe substanţe nutritive rezultate din incompleta digerare şi asimilare a concentratelor de către animale sau în urma activităţii bacteriene. Grosierul poate fi reţinut pe hidrosite (B) şi colectat în bazine (A), de unde se îndepărtează mecanizat pentru a fi uscat şi folosit fie ca îngrăşămînt, fie la producerea biogazului etc. Lichidul, degajat de grosier, este condus prin cădere liberă într-un filtru de tuf vulcanic cu granulaţii de 1—3 mm în Ø, care are menirea de a reduce concentraţia azotului amoniacal şi a reţine suspensiile fine (C). De aici trece într-un bazin de stocare unde are loc oxidarea anaerobă, şi parţial aerobă, a materialului organic ce a trecut prin filtru (D). Epurarea biologică secundară este completată în aşa-zisa „dublă spirală ecologică" (E) de către algele unicelulare rezistente la poluarea organică. Acestea fiind greu de colectat, se pot reţine pe un filtru de tuf vulcanic mai fin granulat (0,5—1,5 mm), (F). Apa reziduală epurată pînă la acest nivel permite creşterea organismelor animale de tipul **Moina rectirostris** în bazine puţin adînci (30—50 cm) împreună cu plante plutitoare ca **Lemna minor** (G), iar mai apoi a populaţiei de **Daphnia magna** şi a plantelor plutitoare din genurile **Pistia** şi **Eichhornia.** Prin activitatea tuturor acestor grupe de organisme epurarea este atît de avansată încît, practic, nu se mai poate vorbi de poluare, supravieţuirea populaţiei de Daphnia magna fiind o indicaţie evidentă în acest sens.

Mai puţin de 50% din lichidul rezidual trecut prin acest sistem ajunge în final, dar cvasiepurat, pentru a reintra în circuit, putînd fi reutilizat fie pentru adăparea animalelor, fie la irigaţii sau, cu ajutorul unei pompe (singura consumatoare de energie), poate fi recirculat în bazinul D, unde contribuie la intensificarea activităţii bacteriilor aerobe.

În acest sistem nimic nu se pierde — cu excepţia apei evaporate —, totul este reţinut sau prelucrat biologic prin intermediul lanţurilor trofice simple. Proiectul nu are nimic fantezist în el; unele etape, produse şi mecanisme au şi fost experimentate practic, obţinîndu-se, la nivel de pilot, făinuri vegetale şi animale cu pînă la 51% proteină brută, precum şi tuf vulcanic „încărcat" cu nutrienţi complecşi, ce conţin pînă la 13% proteină brută, lipide, glucide şi săruri minerale.



VIRTUȚILE COGNITIVE ALE ÎNTREBĂRILOR

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

ROATE CĂ la multiplele definiții care i-au fost date, în timp, omului, s-ar putea adăuga și următoarea, dealtfel pe deplin întemeiată: omul este ființa care se întreabă, care are, cu alte cuvinte, capacitatea de a pune probleme și de a se strădui să le rezolve. Întrebarea are un statut bine delimitat în întreaga istorie a cunoașterii; după cum sublinia filosoful român Eugeniu Speranția, „istoria cunoașterii umane este plină de false probleme, și chiar s-a spus: există mai puține probleme rău rezolvate decît probleme rău puse" (1, p. 18). Ar fi suficient, în acest context, să amintim, cu titlu de exemplu, că ipoteza nestiințifică a flogisticului a fost sugerată de modul defectuos în care s-a pus întrebarea: „Care este principiul care conferă corpurilor proprietatea combustiunii?", ceea ce conține presupunerea că există ceva în toate corpurile care ard.

Ce este, ca fapt logico-epistemologic, întrebarea? Ea exprimă una din stările contradicției, ale opoziției subiectului față de obiect și reprezintă o formă de mișcare a gîndirii **de la necunoaștere la cunoaștere** (2, p. 109).

S-a dezvoltat, în anii din urmă, o disciplină științifică distinctă, denumită **„logica interogativă"** (este, adesea, desemnată și prin numele de **erotetică**, de la termenul grecesc erotema = întrebare). O preocupare de bază a acestei noi discipline o constituie **clasificarea și sistematizarea întrebărilor** — premise metodologice necesare analizei lor aprofundate din punct de vedere logic și metodologic. După cum se semnalează într-un studiu al cercetătorului Ladislav Tondl, întrebările în știință ar putea fi grupate după cum urmează (3, p. 238—267):

— a) întrebări de tip **„de ce?"**. În esență, acestea sînt situații legate de explicația științifică, de analiza cauzală etc. Deși explicația științifică presupune descoperirea sau deducerea unor legi sau ipoteze științifice care să servească drept puncte de plecare pentru predicții suficient de sigure, cerințele puse în fața explicației științifice pot fi, de asemenea, formulate, folosind întrebări care încep cu „de ce" (de exemplu, „de ce se produce o creștere a temperaturii organismului în timpul bolii?" sau „de ce obiectele de metal cresc în volum odată cu creșterea temperaturii?");

— b) întrebări de tip **„da sau nu?"**, ca forma cea mai elementară a întrebărilor **„dacă"**. La întrebarea „Este mercurul un metal?" se răspunde: „Da, mercurul este un metal". În întrebările de tipul menționat, baza de plecare este o propoziție în privința căreia pronunțarea întrebării „dacă" are scopul de a obține o decizie cu privire la caracterizarea semantică a acestei propoziții, anume o decizie cu privire la adevărul sau falsitatea ei (3, p. 243);

— c) întrebări de tip **„care?"**. Aceste întrebări determină subiectul la soluționarea unor situații de identificare. Dacă predicatul P_1 denotă proprietatea „Este cel mai înalt munte din România", atunci întrebarea „Care este cel mai înalt munte din România?" vrea să indice că noi căutăm individul (în sens logic) care satisface funcția propozițională P_1x.

Într-un pertinent studiu intitulat **„Erotetica — logica întrebărilor (principii și aplicații)"** (4, p. 210) logicianul român Petre Botezatu atenționează asupra unor tipuri speciale de întrebări. Astfel, **întrebările sugestive** sînt cele care oferă (sau indică) — în mod mijlocit — o anumită cantitate de informație (deși, în sine, **întrebările nu dau informații**). Prin întrebarea: „În ce perioadă a stat Eminescu la București?", luăm cunoștință că „Eminescu a stat cîndva la București", informație care, fără voie, este transmisă interlocutorului. Puterea sugestivă a întrebărilor este „o proprietate care ne ajută, uneori, de pildă, în predarea euristică a lecțiilor, dar care adesea ne incomodează, mai ales în chestionarele psihologice și sociologice, în interogatoriile judiciare etc." (4, p. 210).

Pe de altă parte, sînt larg uzitate **întrebările retorice,** care dețin numai formal funcția de întrebări propriu-zise, deoarece nu se adresează unui interlocutor, al cărui răspuns îl așteaptă. Rostul lor este să impresioneze auditoriul, să creeze momente de emoție, de captare a atenției. Enunțul: „Nu-i așa că este un peisaj minunat?" exprimă mai curînd o aserțiune sau o exclamație decît o întrebare. Similar, enunțul: „Oare nu e cazul să-ți faci și tu un rost în viață?" conține un sfat (și, în anumite circumstanțe, chiar o poruncă).

Potrivit concepției lui Nuel Belnap, este importantă distincția între **interogativele absolute și interogativele relativizate** (5, p. 65—80).

De pildă, întrebarea absolută: „A fost sinucidere sau omor?" nu este relevantă, deoarece ar fi putut să fie și accident. Prin condiționalizare, se obține întrebarea relativizată: „Dacă a fost fie sinucidere, fie omor, care din acestea a fost?", căreia i se poate, desigur, răspunde în mod univoc. În consecință, **condiționalizarea protejează interogațiile.**

Clasificarea și sistematizarea întrebărilor nu constituie însă singurele precauții în vederea punerii în valoare, la cote maxime, a rolului cognitiv al acestor tipuri de enunțuri. Este, de asemenea, fundamentală respectarea **corectitudinii întrebării.** Sînt frecvente, în practica limbajului, erori care viciază serios „mesajul" întrebărilor. Un prim aspect îl constituie **imprecizia întrebărilor.** Întrebarea „Cîți locuitori are România?" este vagă, întrucît nu precizează momentul statistic. Un al doilea aspect îl reprezintă **ambiguitatea întrebării,** atunci cînd întrebarea are mai multe înțelesuri. Reluînd exemplul lui P. Botezatu, întrebarea „Pedologia este o știință avansată?" reprezintă o întrebare ambiguă, deoarece, simultan, termenul „pedologie" desemnează două discipline distincte (ca obiect de studiu), respectiv știința solului și știința despre copii.

Un al treilea aspect negativ îl constituie **sofismul întrebărilor multiple,** respectiv cazul întrebărilor care presupun și alte întrebări neformulate. Astfel „Te-ai lăsat de fumat?" presupune întrebarea prealabilă „Ai fost (cîndva) fumător?", răspunsul unic (Da sau Nu) vizînd ambele întrebări, ceea ce nu este corect.

Logica întrebărilor nu rămîne un exercițiu pur teoretic, ci are largi aplicații în practica gnoseologică. Cu profunzime, P. Botezatu dezvoltă o **strategie a interviurilor,** propunînd un ansamblu de principii praxiologice, cum ar fi: atenția la organizarea dialogului; atenția la supozițiile întrebărilor; atenția la nivelul și individualitatea interlocutorului; atenția la ambianța psihosocială în care se desfășoară interviul ș.a. (4, p. 220). Este, în altă ordine de idei, inutil să mai amintim importanța pe care o comportă **întrebările în procesul didactic.** După cum observa David Harrah, „pe măsură ce elevul se maturizează, el devine mai puțin subordonat și mai mult un coleg; profesorul poate începe ca maestru, dar devine tot mai mult un instructor și un sfătuitor. Astfel, profesorul nu numai că pune întrebări-test simple, ei pune întrebări «înșelătoare», întrebări «capcană», întrebări care n-au nici un răspuns direct adevărat" (6, p. 276).

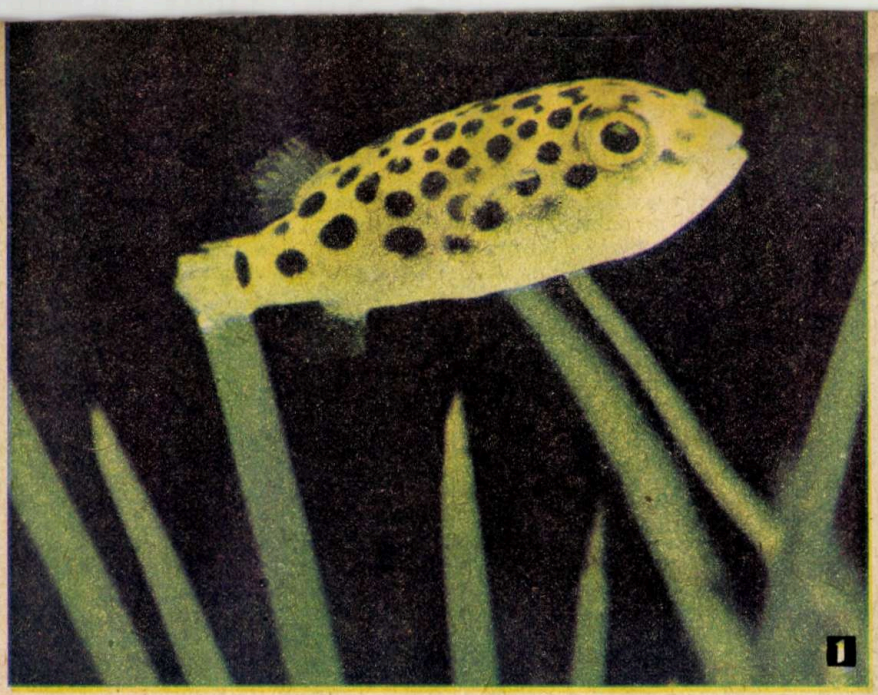
Întrebarea este începutul cunoașterii și al progresului în cunoaștere. O întrebare formulată corect constituie o premisă necesară a elaborării unor răspunsuri pertinente. Iată de ce analiza logico-gnoseologică a întrebărilor nu poate decît să aducă servicii științei, apropierii cognitive a subiectului de obiect de realitatea înconjurătoare.

BIBLIOGRAFIE:

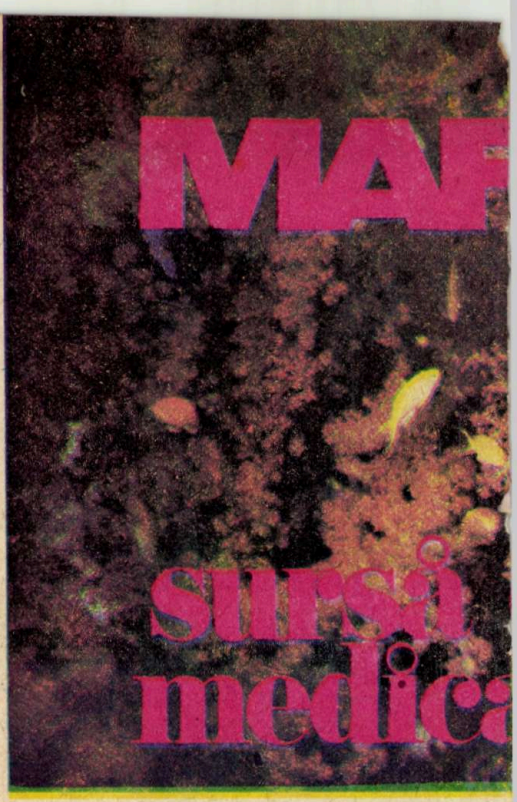
1. E. SPERANȚIA, Remarques sur les propositions interrogatives. Projet d'une „Logique du Problème", în: Actes du Congrès international de Philosophie scientifique, Sorbonne, Paris, 1935.
2. V.F. BERKOV, „Analiza logic-formală a întrebării", în vol. „Logica interogativă și aplicațiile ei", Editura științifică și enciclopedică, București, 1982.
3. L. TONDL, „Situațiile de rezolvare de probleme și întrebările în știință", în volumul citat.
4. P. BOTEZATU, „Erotetica — logica întrebărilor (principii și aplicații)", în volumul citat.
5. N. D. BELNAP, „S-P interrogatives", în: M. Bunge (ed.) „Exacte Philosophy", Dordrecht-Holland, 1973.
6. D. HARRAH, „Logica întrebărilor și relevanța ei pentru științele instrucționale", în volumul citat.

FORMAREA UNIVERSULUI

În căutarea explicațiilor fundamentale referitoare la formarea Universului, astrofizicienii studiază evoluția grupurilor de galaxii. În imagine, un astfel de grup fotografiat în constelația Centaurului, prin intermediul telescopului de 4 metri de la Cerro Tololo. Calculele arată că la 225 de milioane de ani-lumină de noi, în dreptul constelației sus-numite, există un grup de 250 de galaxii, aflate între ele la distanțe medii de 700 000 de ani-lumină.



1



MAR sursă medica

CU TOATE că în cursul ultimei jumătăți de veac a fost descoperit un număr foarte mare de medicamente — pentru a ne convinge este suficient să parcurgem cu privirea rafturile farmaciilor care debordează de cutii, fiole și alte ambalaje multicolore, care conțin tot atîtea substanțe cu acțiune specifică ce ne stau la dispoziție —, numeroase boli așteaptă încă un tratament corespunzător. Este vorba despre diferite forme de cancer, infecții virale, afecțiuni ale sistemului cardiovascular și altele.

Singurele două surse de medicamente noi sînt chimia organică de sinteză și organismele vii. Se estimează că 40 pînă la 45% din totalul medicamentelor moderne sînt de proveniență naturală, iar dacă se au în vedere numai antibioticele, procentul este și mai ridicat.

Cu cele 500 000 de specii ale sale, vegetale și animale (alge, bureți, stele, crini și castraveți de mare, corali, moluște, pești etc.), mediul acvatic marin constituie o sursă potențială enormă de substanțe medicamentoase naturale. Această potențialitate este cu atît mai importantă cu cît organismele marine au evoluat într-un mediu fizic și chimic (presiune ridicată, prezența halogenilor...) diferit de cel terestru. Multe dintre ele conțin un procent ridicat de compuși naturali cu acțiune antitumorală (5—8%) sau cardiovasculară (15%).

Cum se explică totuși rămînerea în urmă a farmacologiei marine în raport cu fitochimia și fitofarmacia terestre? Motivul principal este, fără îndoială, dificultatea pătrunderii omului în adîncul mărilor, ca și faptul că etnobotanica, această ramură a ecologiei umane care permite acumularea de date referitoare la speciile vegetale ce au fost sau poate mai sînt încă utilizate de unele triburi primitive în scopuri terapeutice, religioase sau magice, nu și-a găsit un echivalent pentru mediul marin. Selecția respectivelor specii se face empiric, pe baza unor cunoștințe ce se transmit din generație în generație și care își au originea în contactul nemijlocit al omului cu natura, în lupta lui pentru a supraviețui într-un mediu propice și ostil în același timp. Aceasta a fost calea pe care s-a ajuns la producerea aspirinei, de exemplu, pornind de la obiceiul indienilor americani de a mesteca coajă de salcie pentru a trata stările febrile, sau a cocainei, inspirată de folosirea de către populații băștinașe din America de Sud a frunzelor de coca pentru stimularea sistemului nervos.

INTOXICAȚII ALIMENTARE... UTILE

Un fel de mîncare tradițională, foarte apreciată de gurmanzii japonezi, este „fugu", deși consumarea ei nu este nici pe departe lipsită de pericol. „Fugu" se prepară dintr-un pește din familia Tetraodontide, cunoscut sub numele de pește-glob. Anual se înregistrează nu mai puțin de 70 de cazuri de intoxicație datorită acestui fel de mîncare, dintre care jumătate au consecințe tragice, pînă în prezent neexistînd încă un antidot. Moartea survine la numai 6—8 ore de la absorbția toxinei.

Toxicitatea peștelui-glob se datorează unei substanțe complexe — tetrodotoxina — concentrată mai ales în ficatul și ovarele lui; uneori însă, în cantitate mai mică, poate fi descoperită și în mușchii și pielea acestuia. Doza mortală pentru om este de 10μg/kg-corp, fapt ce face să fie considerată ca una dintre cele mai violente toxine din cîte se cunosc. Ea acționează prin blocarea fluxului nervos, provocînd, la început, paralizia limbii și a buzelor, apoi paralizia generală și moartea; este de 160 000 de ori mai activă decît cocaina. În ultimii ani, tetrodotoxina a făcut obiectul a numeroase studii întreprinse în institute de cercetări, mai ales din Japonia și S.U.A. Rezultatul acestor studii a fost descifrarea mecanismului ei de acțiune la nivel celular.

Se știe că există o diferență de potențial electric între interiorul (încărcat negativ) și exteriorul (încărcat pozitiv) fiecărui neuron. În stare de repaus această diferență de potențial este de aproximativ — 70 milivolți. Dacă se aplică însă un stimul electric, potențialul de repaus scade la + 40 mV, ceea ce determină o creștere rapidă a permeabilității membranei celulare pentru ionii de sodiu. Interiorul neuronului fiind încărcat negativ în raport cu exteriorul, are loc o masivă pătrundere a ionilor de sodiu în celulă și, ca urmare, și o inversare de potențial, locul potențialului de repaus fiind luat de potențialul de acțiune. Dacă fenomenul se propagă în lungul unei fibre nervoase, variația de potențial se concretizează prin transmiterea fluxului nervos. Or, tetrodotoxina, la fel ca saxitoxina (substanță izolată dintr-o algă microscopică), blochează tocmai transferul de ioni de sodiu prin membrana celulară.

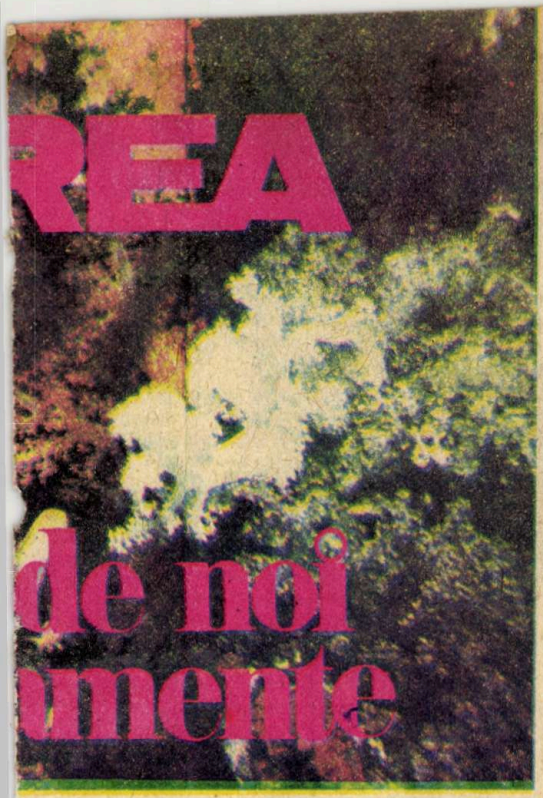
Deși foarte toxică, tetrodotoxina are totuși aplicații clinice. Este utilizată ca anestezic local (fiind de 10 000 de ori mai puternică decît procaina), calmant în anumite cazuri de cancer și ca relaxant muscular. Ea a mai fost izolată și din alte animale foarte îndepărtate filogenetic de tetraodoni: o salamandră, o specie de broască tropicală și un osminog.

Alte animale marine ce provoacă intoxicații alimentare, mai frecvent pe coasta vestică a S.U.A., sînt moluștele contaminate de o algă microscopică, unicelulară, aparținînd genului Gonyaulax (clasa Dinoflagellatae). Toxicitatea moluștelor se datorează toxinei pe care o produc aceste microorganisme cu care moluștele se hrănesc.

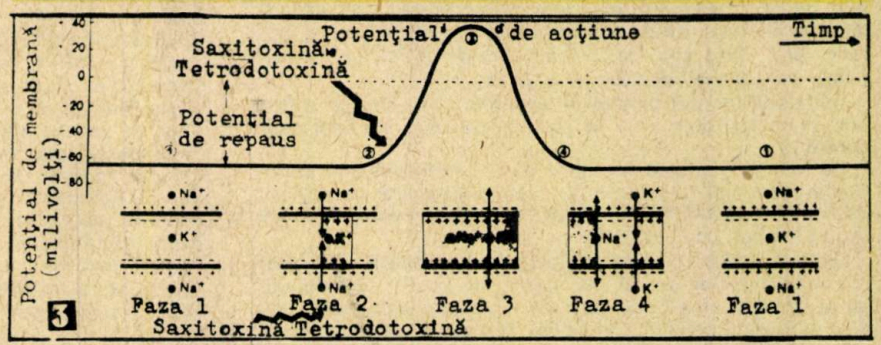
Printre substanțele toxice cele mai cunoscute conținute de organisme marine se numără: saxitoxina obținută din alga Saxidomus giganteus, tetrodotoxina (despre care am vorbit deja), palytoxina și nereistoxina. Aceasta din urmă, izolată dintr-un vierme polichet — Lumbrineris heteropoda —, a fost descoperită ca urmare a unei constatări făcute de pescarii japonezi, și anume că insectele ce vin în contact cu acest vierme mor aproape instantaneu. Nereistoxina este o substanță ganglioplegică, adică blochează transmiterea fluxului nervos prin ganglionii legați de sistemul nervos central. Această proprietate a ei a dus la producerea unui nou insecticid, comercializat sub denumirea de Padan, deosebit de eficient împotriva insectelor rezistente la insecticidele clasice.

Cît privește palytoxina, la descoperirea ei au contribuit povești și legende aparținînd folclorului populației insulelor Hawaii, în care se întîlnește frecvent un personaj misterios și înfricoșător — „Limu-make-o-Hana" (alga mortală de Hana). Pentru a ajunge la locul în care crește, cercetătorii aveau nevoie de ghizi locali, dar, înspăimîntați de credința că cei ce o culeg vor fi pedepsiți de o forță supranaturală, nimeni nu se

REA de noi amente



1. — *Numeroase cazuri de intoxicații înregistrate în Japonia se datorează unui fel de mîncare preparat din peștele-glob.*
2. — *Gorgonida Plexaura homomalia, din corpul căreia se extrage o substanță cu puternic efect hipotensiv.*
3. — *Schema reprezintă modul în care acționează tetrodotoxina și saxitoxina asupra celulei nervoase.*



încumeta să-i însoțească. Așa se face că primele exemplare de Palythoa toxica au ajuns în laboratoarele Institutului de biologie marină din Hawaii abia la 31 decembrie 1961. Coincidență sau nu, dar în aceeași zi laboratorul principal al sus-numitului institut a fost mistuit de un incendiu... Palytoxina exercită un puternic efect vasoconstrictor; o cantitate de numai 15 μg ucide instantaneu un om. În același timp, ea posedă și importante proprietăți antitumorale.

UN BURETE CONTRA LEUCEMIEI

Faptul că substanțele antitumorale de origine marină prezintă un deosebit interes este firesc. Acest interes a debutat în anul 1951 odată cu izolarea, în S.U.A., a spongothymidinei și spongouridinei, pornind de la buretele de mare Cryptothetya crypta. Cei doi compuși au intrat în arsenalul medicinii moderne nu ca atare, ci ei le-au servit chimiștilor drept modele pentru sinteza a două noi medicamente cu proprietăți antivirale și antitumorale: ARA-C (D-arabinosyl citozina) și ARA-A (D-arabinosyl adenina). ARA-C este un puternic inhibitor al cancerului și leucemiei. În prezent se utilizează combinată cu alte medicamente mai ales în tratamentul leucemiei. Rezultatul: vindecări complete în 50% din cazuri. ARA-A este folosită, începînd cu anul 1978, în tratamentul encefalitelor.

Nu de mult un grup de cercetători de la Universitatea din Arizona (S.U.A.) a reușit să obțină dintr-o moluscă ce trăiește în Oceanul Indian o serie de diferite peptide ciclice (dolastatine) care cuprind agenții cancerostatici cei mai activi din cîți se cunosc pînă în prezent. Tot recent și tot în S.U.A. dintr-o moluscă fără cochilie a fost obținută o substanță numită doridosina, cu puternică acțiune hipotensivă și care face să scadă ritmul cardiac la șoareci. Doridosina este în același timp un relaxant muscular, antialergic și antiinflamator. Aceeași substanță a mai fost identificată și în buretele Tedania de către cercetători australieni. O serie de polipeptide izolate din anemone marine acționează asupra mușchiului cardiac al mamiferelor, mărindu-i forța de contracție fără a-i modifica ritmul.

Un grup de substanțe în care medicina și-a pus mari speranțe sînt prostaglandinele, agenți terapeutici deosebit de activi chiar și în doze mici, caracterizați printr-o diversitate remarcabilă din punct de vedere al efectelor fiziologice: stimulatori ai activității mușchilor netezi, hipotensivi, tranchilizanți ai sistemului nervos central etc. Efectul depinde de structura prostaglandinei date.

În anul 1969, cercetătorii Weinher și Spraggins de la Universitatea din Oklahoma au descoperit, tot în organismul unui animal marin, un reprezentant al gorgonidelor — Plexaura homomalla — prostaglandina (15R)-PGA_2 pe care acesta o conține într-o cantitate foarte mare — 1,5% din greutatea lui netă. (15R)-PGA_2 nu este fiziologic activă, dar ea poate fi transformată chimic într-un epimer al său — (15S)-PGA_2, un puternic hipotensiv. Prin urmare, Plexaura homomalla este o importantă sursă de prostaglandine, chiar unică printre nevertebrate în ceea ce privește cantitatea conținută. Prostaglandina în cauză a mai fost semnalată și în talul unei alge, în corpul unei stele de mare și de asemenea într-o altă gorgonidă — Euplexaura erecta.

Pentru a aminti doar cele mai cunoscute organisme marine devenite importante surse de noi medicamente, ar mai trebui menționat spongierul Aplysinopsis reticulata, care furnizează un antidepresiv pentru mamifere; alga roșie — Digenea simplex, utilizată împotriva paraziților intestinali; rechinul, al cărui ficat este un adevărat laborator chimic, sau crabul-copită de cal (Limulus), din sîngele cărora se obțin substanțe ce ajută la punerea rapidă în evidență a contaminării cu endotoxine, chiar cînd acestea sînt într-o cantitate de ordinul a miliarda parte dintr-un gram, sau la recunoașterea rapidă a unei meningite la copii care nedepistată la timp duce la moartea acestora.

În concluzie, se poate spune referitor la cantitatea și varietatea noilor substanțe furnizate de mări și oceane că ele sînt la înălțimea speranțelor pe care le-a dat omenirii acest domeniu. Organismele marine constituie surse tot atît de importante de substanțe medicamentoase ca și plantele și microorganismele terestre. Este, desigur, prea devreme pentru a face un bilanț definitiv în ceea ce privește aportul farmacologiei marine adus medicinii; viitorul ne va spune dacă „medicamentele mării" au fost o iluzie sau dacă eforturile depuse pînă în prezent s-au dovedit a fi utile.

VIORICA PODINĂ

DRUMUL spre performanță

LA ÎNCEPUTUL secolului nostru, doi intelectuali americani din Boston, S.U.A. — Léo Wiener, slavist la Universitatea Harvard, și Boris Sidis, psihiatru — au, fiecare, cîte un copil, din care și-au propus să scoată ...genii. S-au consacrat găsirii metodelor pentru stimularea intelectuală a copiilor lor. Rezultatele nu s-au lăsat mult timp așteptate. Copiii au obținut performanțe excepționale: Norbert Wiener nu împlinise încă 20 de ani, cînd și-a susținut, cu strălucire, teza de doctorat; William James Sidis (tatăl său îi numise astfel ca omagiu adus filozofului William James, atît de cunoscut și prețuit în epocă) a intrat la Universitatea Harvard la vîrsta de 11 ani și a elaborat, ca student, unele teorii personale în domeniul matematicilor superioare.

Norbert Wiener (1894—1964) — așa cum se știe — a devenit unul dintre cei mai mari matematicieni ai secolului nostru, un gînditor profund, cu lucrări valoroase în domeniul teoriei probabilităților, teoriei cuantelor, teoriei relativității etc. și cu mari merite în fondarea unei noi științe — cibernetica.

William James Sidis nu a confirmat însă așteptările: după debutul strălucit la o vîrstă cînd alți copii se bucurau din plin de anii copilăriei, și-a irosit viața îndeplinind servicii minore, în locuri de muncă lipsite de interes. Trăind singuratic, W.J. Sidis și-a risipit toată energia colecționînd... tichete de tramvai din întreaga lume.

Iată două moduri diferite de evoluție, deși „startul" a fost luat în același timp și la fel de bine de către amîndoi concurenții.

Ce anume conduce la obținerea unor performanțe superioare, care sînt trăsăturile generale ale copiilor prodigioși, trăsături care permit factorilor educativi predicții despre evoluția unui copil dotat?

Datorită cercetărilor de psihologie a dezvoltării — în mod deosebit studiilor din ultima vreme ale lui David Feldman de la Universitatea Tufts (S.U.A.) — se cunoaște astăzi mai bine universul copiilor prodigioși. Reușita sau eșecul acestor copii depinde de ceea ce D. Feldman numește „coincidența" factorilor ereditari cu cei educaționali, de mediu.

Genialitatea i-a preocupat dintotdeauna pe psihologi. Francis Galton (1822—1911), unul din pionierii studiilor în acest domeniu — el însuși un „copil minune" (coeficientul lui de inteligență era de 200 de puncte; la 2 ani și jumătate știa să citească, la 4 ani putea să scrie, iar la 5 ani citea la fel de bine în franceză și latină) —, a efectuat numeroase studii în această problemă. În prima sa lucrare, „Hereditary Genius", 1869, a alcătuit genealogiile a peste 1 000 de personalități care s-au impus în diferite domenii ale științei, artei, politicii, susținînd că, în mare măsură, genialitatea este ereditară. Lewis Terman, psiholog american (1877—1956), este preocupat de problemele testării inteligenței — considerată ca factor determinant în reușita profesională —, măsurînd coeficientul de inteligență a mii și mii de persoane. Mai tîrziu, L. Hollingworth a schițat „portretul psihologic" al unor copii cu un C.I. mai mare de 180.

La nivelul cunoștințelor de astăzi, acumulate de științele despre om, se poate afirma, fără ezitare, că un scor ridicat obținut la testele de inteligență (C.I.) nu este revelator pentru performanțele excepționale într-un domeniu specific sau, cu alte cuvinte, factorii intelectuali implicați în rezolvarea de probleme în cadrul testelor de inteligență nu sînt relevanți pentru evoluția unei persoane. Astfel, în cercetările lui L. Terman, deși mulți copii investigați, avînd un coeficient de inteligență ridicat, au avut reușite sociale, nici unul nu a creat realmente ceva valoros, ceea ce a permis o primă concluzie, și anume faptul că s-a acordat o importanță prea mare coeficientului de inteligență ca dat înnăscut, ca o caracteristică psihică permanentă, constantă.

Astăzi „voga" testelor și a coeficientului de inteligență a trecut și atenția specialiștilor s-a îndreptat spre alte variabile de care depinde atingerea unor performanțe superioare. Fără îndoială, datul ereditar joacă un rol important în afirmarea într-un domeniu sau altul al cunoașterii. Totuși aceasta nu reprezintă singura variabilă care explică reușita copiilor superior dotați.

În deceniile 2 și 3 ale secolului nostru s-au adus tot mai multe dovezi după care coeficientul de inteligență sau scorurile la testele de inteligență sînt considerabil influențate de diferențele culturale sau de mediu. Treptat, majoritatea psihologilor s-au convins că deși zestrea genetică este cea care stabilește limitele potențialului de creștere intelectuală al unui individ, totuși nivelul de inteligență realmente atins depinde foarte mult de măsura în care împrejurările de mediu stimulează realizarea acestui potențial. Fără un mediu fizic și social adecvat, capacitățile intelectuale sau cognitive ale copilului nu se dezvoltă. Dovezile hotărîtoare în rezolvarea controversei cu privire la raportul ereditate-mediu de la începutul secolului nostru au fost furnizate de cercetările efectuate pe gemeni. Studiile făcute de Newman, Freeman și Holzinger pe 19 perechi de gemeni crescuți separat au relevat că există o relație directă între mediu și C.I.: cu cît diferențele de mediu familial și școlar ale celor doi membri ai unei perechi de gemeni sînt mai mari, cu atît diferențele de C.I. sînt mai mari, ajungîndu-se la peste 20 de puncte. Or, la gemenii univitelini crescuți împreună, în aceeași familie, diferența medie este de numai aproximativ 5 puncte. Pe de altă parte, Lorge (1945, S.U.A.) și Husén (1951, Suedia) au arătat că nivelul de școlaritate creează diferențe de pînă la 12 puncte în coeficientul de inteligență la vîrsta adultă, iar Vernon (1957) a găsit că și calitatea școlarității a dat o diferență de cca 12 puncte în coeficientul de inteligență al băieților care au urmat cele mai bune școli față de cei care au frecventat școlile mai slabe dintr-un marre oraș britanic.

Toate aceste rezultate arată că, deși potențialul intelectual superior depinde într-o mare măsură de zestrea genetică, totuși valorificarea acestuia are loc numai în măsura în care societatea, familia asigură tipul adecvat de mediu de dezvoltare: mulți copii potențial supradotați se vor pierde dacă mediul le inhibă dezvoltarea intelectuală optimă tocmai în anii hotărîtori pentru formarea lor; în același timp, inteligența este considerabil mai scăzută decît în cazul unui mediu adecvat. Tot astfel dacă un copil manifestă de timpuriu aptitudini deosebite și dacă trăiește într-un mediu cultural care acordă importanță respectivei aptitudini, dezvoltarea ulterioară a acestuia este favorizată. Susținerea din partea familiei este și ea importantă, dar uneori zelul excesiv al părinților în stimularea copiilor superior dotați sau talentați poate avea efecte contrare. Norbert Wiener aprecia că dezgustul pentru știință manifestat, ca adult, de către W.J. Sidis reprezintă o reacție la presiunile exercitate asupra lui de către părinți.

Deși contribuția familiei și contextul cultural constituie factori importanți pentru obținerea de performanțe superioare fie în domeniul școlar, fie în alte domenii, totuși și anumite caracteristici ale personalității — cum ar fi tenacitatea, capacitatea de autoevaluare și de luare a deciziilor etc. — au rol determinant, subiecții prodigioși făcînd dovada unei puternice personalități. Însă testele de inteligență nu reușesc să evidențieze aceste trăsături și, de aceea, ele nu pot oferi date despre evoluția persoanei testate. Aceste caracteristici sînt amplu analizate de David Feldman în lucrarea „Beyond Universal in Cognitiv Development".

Unele cercetări recente efectuate de Joan Freeman (Anglia), 1979, pe un eșantion reprezentativ de 4 500 de copii, demonstrează, cu mijloace moderne, că, pe lîngă un C.I. ridicat, copiii cu performanțe superioare se evidențiază prin însușirea cititului mult înaintea covîrșnicilor lor, că au o capacitate mai mare de a se concentra decît ceilalți copii, că au o memorie foarte bună, iar în familie beneficiază de exigențe educative sporite.

•

Și, cu toate acestea, nu se poate formula o „rețetă" a succesului, indiferent în ce domeniu. Un lucru este însă cert: îmbinarea fericită dintre mai mulți factori, cum ar fi datul ereditar, mediul, contextul cultural, anumite trăsături de personalitate, conduce întotdeauna spre o activitate creatoare. Important este să știm că, măcar teoretic, toți acești factori se află sub controlul omului. Deci depinde de fiecare dintre noi ca drumul pe care-l urmăm în viață să se transforme în magistrala Wiener sau în înfundătura Sidis.

ADINA CHELCEA

FABRICA DE DIAMANTE SINTETICE „DACIA”

oferă întreprinderilor din țară o gamă variată de superabrazivi sintetici și produse pe bază de superabrazivi :

DIAMANTE SINTETICE *în toată gama dimensională din standardele internaționale; încorporate în scule diamantate, asigură eficiență maximă în prelucrarea carburilor sinterizate, materialelor neferoase dure, combinațiilor din carbură-oțel, granitului, marmurii, rocilor moi și tari, ceramicelor, feritelor, betoanelor, materialelor plastice, sticlei și altor materiale dure și foarte dure;*

MICROPULBERI GRADATE DE DIAMANT, *de tip tenace și de tip friabil, pentru operații de polizare, lepuire; utilizate ca atare sau înglobate în spray-uri sau paste;*

SPRAY-URI DIA-JET *cu micropulberi de diamant în gama 0–60 microni, folosite cu rezultate excepționale pentru operațiile de finisare și superfinisare a pieselor din carburi metalice, oțeluri, aliaje neferoase, materiale nemetalice;*

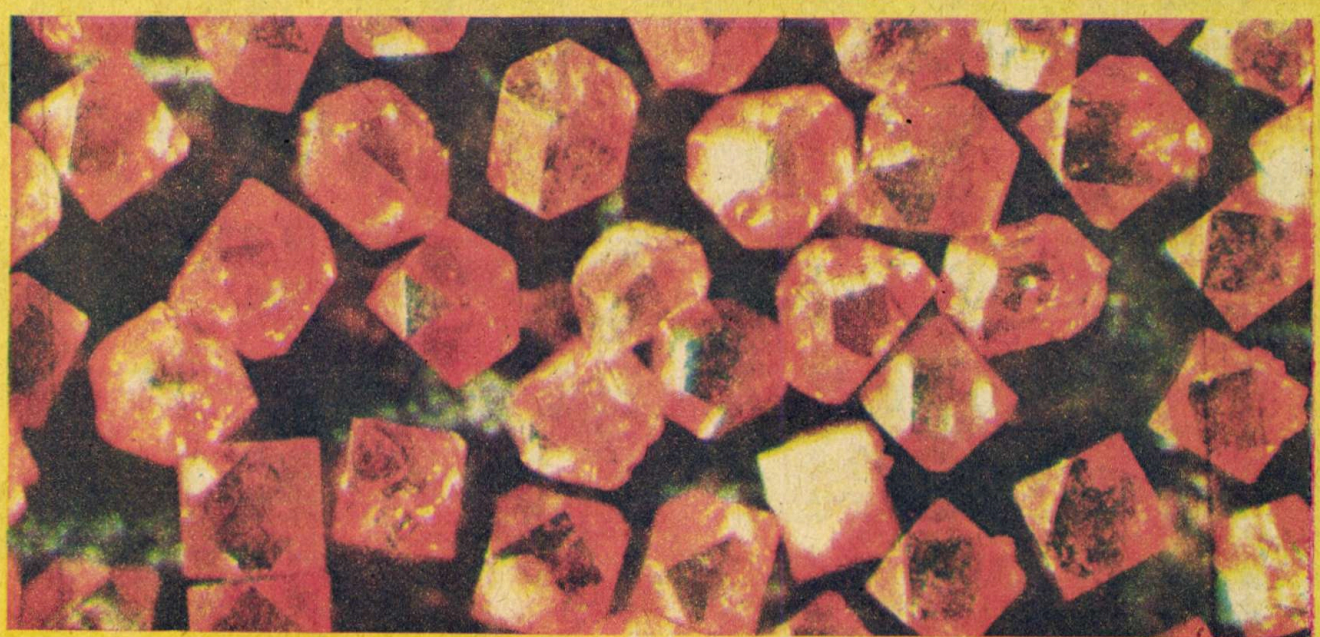
AZOTURĂ CUBICĂ DE BOR — ACUBOR – *într-o gamă largă, utilizată în scule pentru prelucrarea oțelurilor rapide, a oțelurilor de scule, a oțelurilor inoxidabile, a aliajelor pe bază de nichel și cobalt, a fontelor dure etc.*

Pentru cataloage, liste de prețuri, relații suplimentare și comenzi, întreprinderile interesate se pot adresa la:

FABRICA DE DIAMANTE SINTETICE "DACIA"-BUCUREȘTI,

căsuța poștală 58—52, telex 10694 TANIOR

Operațiunile de export se realizează prin I.C.E.-„Dunărea”, Strada Varșoviei nr. 4, sector 1, București 91248, telex 10435, telefon 33.16.81.



Autentificarea tabloului „Cumpăna satului"

(Urmare din pag. 10)

terile, ele sînt explicabile, se conchide că tabloul îi aparţine realmente.

Bun cunoscător al semnăturilor „Andreescu", dovadă documentaţia sa unică, cvasiexhaustivă, de semnături originale şi false fotografiate în decursul timpului, Radu Bogdan a solicitat totuşi, prin institutul amintit, Laboratorului central de criminalistică de pe lîngă Ministerul Justiţiei, o expertiză oficială a semnăturii de pe „Cumpăna satului", deoarece, fiind vorba de o semnătură executată în pastă, stabilirea autenticităţii ei echivala cu stabilirea autenticităţii însăşi a tabloului.

Aşadar, cu această ocazie, se constată, mai întîi, că semnătura din colţul de jos dreapta este, într-adevăr, executată cu culoare roşie în pasta neuscată. Din studiul tablourilor lui Andreescu şi din documentaţia prezentată de Radu Bogdan (fotografii şi scrisori) rezultă că majoritatea semnăturilor pictorului sînt aplicate pe pasta deja întărită, dar că există şi lucrări originale cu semnătura în pastă, astfel că sub acest aspect expertiza nu reţine deosebiri. Trăsăturile semnăturii în discuţie sînt spontane şi continue, dovedind dinamism şi multă siguranţă în mînuirea penelului, fără să se înregistreze nici un indiciu de contrafacere prin copiere sau imitaţie.

Semnăturile lui Andreescu prezintă, ca şi la alte persoane, o anumită variabilitate, atît ca alcătuire cît şi ca mod de execuţie a aceleiaşi litere sau trăsături de finalizare. Semnătura de pe „Cumpăna satului" se încadrează în această variabilitate, elementele componente regăsindu-se aidoma la semnăturile pictorului. S-ar părea deci că totul este simplu, dar în realitate lucrurile nu se prezintă astfel, semnătura creînd, la prima vedere, impresia unei imagini diferite. De ce?

Întîi de toate, este mult mai cursivă decît majoritatea celor originale obişnuite. Aceasta se datorează, în bună parte, execuţiei în pastă, cînd penelul a fost folosit ca un toc; de unde şi utilizarea pentru comparaţie mai ales a semnăturilor din puţinele scrisori ale lui Andreescu care s-au păstrat. Apoi izbeşte lăţimea mare a trăsăturilor, de 5–7 mm, care a dat naştere unei semnături supradimensionate în raport cu cele obişnuite. Explicaţia: folosirea unui penel lat obligă la mişcări ample, dar nu afectează şi compoziţia semnăturii.

Cum analiza altor elemente – amplasare, direcţie, orientare, înclinare, construcţii literale – a pus în evidenţă categorice asemănări în raportul de expertiză criminalistică, s-a ajuns la concluzia că semnătura a fost executată de însuşi Andreescu. Repetăm că aceasta fiind realizată în pastă, tabloul este ipso facto opera semnatarului, ceea ce nu se poate spune despre tablourile cu semnături aplicate, unde este posibil – cum dealtfel Radu Bogdan a şi constatat într-o seamă de cazuri – ca pe un tablou autentic, dar nesemnat, să se adauge o semnătură falsă.

Iată, aşadar, cum a reintrat „Cumpăna satului" în patrimoniul nostru naţional, putînd fi admirată în permanenţă la Muzeul de artă al Republicii.

O LUME UIMITOARE

(Urmare din pag. 11)

În cazurile extreme de creştere a valorilor termice, pasărea recurge la hiperventilaţia pulmonară, care antrenează, prin evaporare, o pierdere calorică importantă; ea nu poate fi însă menţinută peste un anumit prag, deoarece provoacă deshidratarea, uneori imposibil de compensat prin ingestie.

Studierea sîngelui pinguinilor cu egretă a arătat că în momentele de pierdere a caloriilor fluiditatea sîngelui lor creşte graţie unei scăderi cu 15—30% a numărului hematiilor. La speciile subantarctice ale pinguinului cu egretă, acest fenomen este prezent doar în perioada de năpîrlire, care are loc în etapa cea mai caldă a verii australe; la pinguinul cu egretă din zona subtropicală el apare ori de cîte ori păsările trebuie să înfrunte temperaturi crescute pe perioade prea lungi pentru ca hiperventilaţia pulmonară (polipnee) să poată fi menţinută fără să antreneze pierderi masive de apă. Micşorarea numărului de hematii este însoţită, de asemenea, de o cădere spectaculoasă (39%) a cantităţii de hemoglobină din eritrocite.

În ceea ce priveşte greutatea inimii, la păsări, în general, aceasta se află în raport direct cu exigenţele reglării termice. Or, la pinguin ea reprezintă doar 0,75% din greutatea corporală, fapt ce confirmă serioasa reducere a cheltuielilor sale energetice, datorată, evident, calităţilor izolante ale penajului şi existenţei acelui strat protector de aer despre care am vorbit.

Tot o adaptare legată de termoreglare, dealtfel una dintre cele mai remarcabile, „fără echivalent în lumea animală în stadiul actual al cunoştinţelor noastre", susţine dr. Benoît Tollu, autorul unui interesant articol despre viaţa pinguinilor apărut în revista „La Recherche", se referă la mobilizarea rezervelor pinguinilor cu egretă, săritori şi aurii, în perioadele de „post" fiziologic. Este vorba de „postul" din perioada reproducerii, care începe după returul la locurile de cuibărit şi durează în timpul construirii cuibului, acuplării, pontei şi incubaţiei. El priveşte ambele sexe şi provoacă o scădere în greutate de ordinul unei treimi din valoarea ei iniţială. (Normal, păsările fac apel la rezervele lor lipidice.)

După această perioadă, masculii se reîntorc la apă pentru a se hrăni, dar revin la cuib şi continuă clocitul, pînă la sfîrşitul acestuia. Urmează deci o a doua perioadă de dietă. În insulele subantarctice Crozet şi Kerguelen, unde s-au desfăşurat studiile prof. Tollu, repercusiunile fiziologice sînt practic identice cu cele ale primului „post", cu toate că cel de-al doilea durează mai mult timp (între cele două perioade condiţiile climatice se ameliorează uşor, motiv pentru care cheltuielile energetice sînt similare).

Năpîrlirea reprezintă cea de-a treia etapă de „post" pentru masculi şi a doua pentru femele — la care prima corespunde perioadei de reproducere şi începutului clocitului. Acum sînt metabolizate numai grăsimile profunde, mai puţin abundente decît cele superficiale. Masa musculară se diminuează foarte repede; chiar şi cea a muşchiului cardiac (42%). Cantitatea de proteine necesară formării noului penaj — corespunzînd la cca 6% din pierderea ponderală — nu poate să explice acest fenomen, de două ori mai rapid decît cel din „posturile" precedente (pierderea ponderală atinge 40—50% din greutatea iniţială). Catabolismul protidic îl depăşeşte pe cel lipidic. Cunoscînd slaba putere energetică a proteinelor (identică, practic, cu cea a glucidelor, dar de 5 ori mai mică decît a lipidelor) şi marea lor acţiune dinamică specifică, înţelegem de ce pierderea în greutate este uneori considerabilă.

O asemenea risipă de energie poate să ne apară uimitoare. Şi totuşi este singura cale posibilă pentru ca pinguinul să-şi păsteze un strat protector lipidic care-i va fi util la finele năpîrlirii; el va reveni în mediul marin cu un penaj incomplet dezvoltat. Ţesutul adipos superficial, caracterizat printr-o slabă conductibilitate termică, va juca, temporar, rolul izolant al „salteluţei" de aer reţinută de către pene. Din acest moment catabolismul lipidic va deveni mai important comparativ cu cel al proteinelor, care au deci răgazul să se refacă. În această alternanţă de perioade catabolice şi anabolice (fiecare „post" este urmat de un voiaj alimentar), sintezele sînt de două ori mai rapide decît degradările.

Tot în scopul evitării variaţiilor de temperatură, aceste păsări folosesc, în afara adaptărilor metabolice, şi comportamente variate. Iată un exemplu. Se ştie că pinguinii trăiesc în colonii. Este dificil de precizat dacă grupările corespund unei nevoi sociale determinate sau, pur şi simplu, sînt consecinţa alegerii unui mediu cu aceleaşi caracteristici fizice (biotop). Un comportament remarcabil îl reprezintă „termoreglarea socială" a pinguinilor imperiali ce cuibăresc direct pe banchiză. Sînt singurele păsări care nu au nici cuib, nici teritoriu. Totuşi, cînd condiţiile devin defavorabile (vînt rece însoţit de zăpadă), ei formează grupuri strînse, cu o lentă rotaţie a indivizilor pentru ca să nu fie expuşi tot timpul aceiaşi vînturilor dominante.

După gradul de adaptare, pinguinii sînt diurni sau nocturni (pinguinul pigmeu), îşi fac cuibul pe sol sau şi-l adăpostesc sub stînci şi în cavităţi naturale. Astfel pinguinul cu egretă din insulele Saint-Paul şi Amsterdam cuibăreşte în spaţii deschise şi bine ventilate, în timp ce mai la sud el se instalează în găuri şi sub stînci. Numeroase sînt speciile care trăiesc în tufele unei graminee, specifică regiunilor polare. Păsările se stabilesc şi acolo unde există împăduriri costiere, cum ar fi cele de pe insula Snare. Pinguinii mari stau, de preferinţă, în văile umede, cu picioarele în apă, ceea ce le permite să elimine plusul de calorii. Alţii caută stropii valurilor sau cascadele. În perioadele însorite şi, bineînţeles, în funcţie de temperatură, aceste păsări îşi expun razelor solare partea albă ventrală sau cea dorsală închisă la culoare.

(VA URMA)

ANTICIPAȚII

MISIUNEA „IL TAURO"

COBORÎREA pe asteroidul Il Tauro o efectuasem cu trei ani și șase zile în urmă. În curioasa lui evoluție, Il Tauro se apropia de Marte la fiecare 9 ani și 15 zile. Ultima dată coborîsem pe el cu ajutorul navei Cosmos E2103. Mă găseam acum din nou în spațiul dintre planetele Marte și Jupiter, dar făceam parte dintr-un alt echipaj.

Nu ne era frică de ciocnirea cu vreun asteroid, mergînd printre aceste „stînci călătoare", fiindcă Il Tauro evolua pe aceeași orbită de milioane de ani. Ne apropiam de asteroid, cînd se auzi vocea lui Vil:

- 5 000 km pînă la Il Tauro.
- Viteza? întrebă pilotul.
- Egală cu a asteroidului.

Cînd am aprins reflectoarele laterale, am observat o suprafață metalică pe care se deslușea forma unui hublou.

- Evrica! izbucni profesorul. Dar asta e o navă cosmică mai mare ca a noastră, și, bineînțeles, mult mai bine dotată.

Ne-am apropiat de ea. Am cerut apoi profesorului permisiunea să o cercetez mai îndeaproape și să încerc să pătrund înăuntrul ei.

- E cam riscant, Mircea, dar altă soluție nu avem.

Într-o jumătate de oră eram echipat; aveam la mine pistoalele-rachetă de deplasare, pistolul-laser și eram legat cu frînghia de recuperare. La ieșirea din navă, mi-au urat cu toții succes.

Mă apropiam de epavă cuprins de teamă, dar și de curiozitate. Părea un monstru spațial. Am ajuns la un hublou de pe care am îndepărtat stratul de praf cosmic. Apoi am privit înăuntru. Într-o fracțiune de secundă mi-a trecut prin gînd: „ASTA ERA NAVA PE CARE O CĂUTAM?".

...Ipoteza mi-o formasem, văzînd grosimea prafului de pe hublou. Înăuntru nu se vedea nimic din cauza întunericului. Prin emițător le-am spus tovarășilor mei să îndrepte un reflector înspre zona care mă interesa. Atunci am observat niște litere pe carcasa navei. Cînd am văzut numele navei, m-am cutremurat. Nu-mi venea să cred. Făceam eforturi disperate să mă mențin lîngă epavă. Aveam impresia că aceasta dispărea din cînd în cînd. Curios fenomen. M-am concentrat la maximum, adunîndu-mi toate forțele; nu trebuia să-mi pierd cunoștința. Trebuia să cercetez, cu orice risc, interiorul navei.

Am tăiat o porțiune din hublou și am pătruns înăuntru. Reflectorul lumina, parțial, interiorul navei. La un moment dat am ridicat privirea și mi-au apărut în față trei trupuri carbonizate. Rămăseseră suspendate în spațiu, nu departe de pupitrul de comandă. Am simțit că-mi pierd echilibrul. Nu izbuteam să-mi desprind privirea de pe una dintre formele plutitoare, amintind de un trup uman; fața cosmonautului era desfigurată.

Mi-am revenit în urma șocului, Totdeauna izbuteam să-mi impun voința în momentele dificile. Carcasa navei era parțial topită în partea unde se găseau rezervoarele de combustibil, în primul rînd oxigen.

În cabina pilotului am găsit jurnalul de bord al navei. Rămăsese deschis. Mi-a sărit în ochi un scris dezordonat, așezat în grabă pe hîrtie. Scria acolo pe ultima pagină: „Acționați butonul de declanșare a sistemului de protecție cu infraroșii". Mesajul era semnat. Semnătura m-a îngrozit.

M-am hotărît să nu le dezvălui tovarășilor mei ceea ce văzusem; îmi era teamă că șocul ar fi fost prea puternic pentru ei. Cînd am revenit în mijlocul echipajului, am fost asaltat cu întrebări.

- Ce-ai adus de pe navă? Ce-ai descoperit? mă iscodi profesorul.

- Nimic deosebit. Nu este nava căutată de noi. A mai fost cercetată de un echipaj terestru. Avea aplicat semnul convențional, minții eu.

În timp ce vorbeam m-am îndreptat în grabă spre butonul de declanșare a protecției cu infraroșii.

- Ce faci, ești nebun? mă repezise profesorul cînd mă văzuse apăsînd pe buton. De ce consumi energie? Știi că este limitată.

Ceea ce a urmat s-a petrecut într-o fracțiune de secundă; în timp ce ne apropiam de suprafața lui Il Tauro, un alt asteroid, de dimensiuni mult mai mici, se îndreptă înspre nava noastră. Chiar atunci pe ecranul detector apăru o formă ciudată. Era un glob de plasmă. Profesorul alergă la hublou și reveni emoționat, apropiindu-se de mine. Mă îmbrățișă, întrebîndu-mă:

- De unde ai știut că trebuie să folosești sistemul de protecție?

- Am avut noroc cu tine, altfel meteoritul ne-ar fi distrus, interveni Vil.

- Nu știu. Întîmplarea a făcut să apăs pe buton. Am crezut că sistemul se defectase și voiam să fac o încercare.

În timp ce ne întorceam, nu mi-am putut desprinde gîndul de la întîmplările petrecute. Epava cu cele trei trupuri carbonizate stăruia în mintea mea. Poate că avusesem de-a face cu un fenomen de transpunere în viitor. O buclă a timpului...

Nu le-am spus niciodată celorlalți colegi din echipaj că numele epavei găsite de noi fusese Cosmos E2103 și că semnătura celui care ne lăsase mesajul salvator era semnătura mea.

IULIAN IFTIMIE,
clasa a VII-a, Cenaclul Mini-Quasar, *C.C.T.S.-Iași*

telex

● **Craiova:** Zilele Cenaclului „Henri Coandă", manifestare, cîndva, de prestigiu, au fost reluate, desfășurîndu-se, de curînd, în sălile Casei de cultură a tineretului din Bănie.

Invitații — scriitorul Vl. Colin și publicistul Al. Mironov — au dialogat cu reprezentanții cenacluriior prezente despre destinele literaturii de anticipație, în general, și ale creațiilor craiovene, în special.

O zi a fost dedicată unui cenaclu al cenacliștilor, la care R. Honga, Ion Ilie Iosif, A. Cărășel, L. Merișca, M. L. Goga au citit lucrări remarcabile.

● **Iași:** Reviriment la „Cronica" — revista moldoveană prezentînd în ultimele numere traduceri și povestiri ale unor cenacliști de mare perspectivă (G. Ceaușu, R. Haritonovici).

● **Bacău:** „Ateneu" continuă, deschizînd — prin traduceri — o fereastră largă către literatura de anticipație a lumii.

● **Pitești:** revista „Argeș" continuă publicarea, trimestrial, a unui grupaj (Biblioteca Anticipația) foarte gustat de public. (Al. Mironov)

● În zilele de 16—17 septembrie a.c., apreciata scriitoare Viorica Georgina Rogoz a fost invitata de onoare a Cenaclului „Fantascienza" din Sibiu. Fără îndoială că această manifestare — prin sinceritatea dialogului, a îndrumărilor competente, generate de vasta experiență literară a scriitoarei — se va înscrie ca un moment de referință în activitatea (și cronica) cenaclului. (Dorin Gogîlea)

MEMORIA FLORII DE PLUMB

PRIMA FEMEIE-ASTRONOM DIN ROMÂNIA

În octombrie 1908, potrivit unei știri publicate în revista **„Orion"**, organigrama Institutului astronomic a suferit importante modificări. În consecință, s-au produs mișcări de personal și a fost creat cel de-al doilea post de elev-astronom, pe care a fost angajată **Maria Teohari,** licențiată în matematici. Astfel, Maria Teohari a devenit prima femeie-astronom din România.

1908: AL TREILEA CONGRES AL AGRONOMILOR

Tot în urmă cu trei sferturi de veac, în zilele de 12—14 octombrie 1908, la București, în sala Ateneului, a avut loc al treilea Congres al agronomilor. Eveniment de rezonanță națională, congresul a fost urmărit îndeaproape de întreaga presă românească, de la **„Universul"** și **„Adevărul"** la **„Albina"**. Pe ordinea sa de zi au figurat numeroase puncte, între care: chestiunea agriculturii intensive, necesitatea irigațiilor și a tratării solurilor sărături oase, înființarea pepinierelor comunale, învățămîntul agricol și rolul agronomilor ambulanți, fixarea terminologiei agricole românești etc. O temă care a stîrnit vii discuții a fost aceea a introducerii pe scară largă, în țara noastră, a culturii de soia. Tot cu ocazia acestui congres s-a hotărît ridicarea unui monument în amintirea marelui om de știință Ion Ionescu de la Brad.

ARITMETICĂ LA... A.C.R.

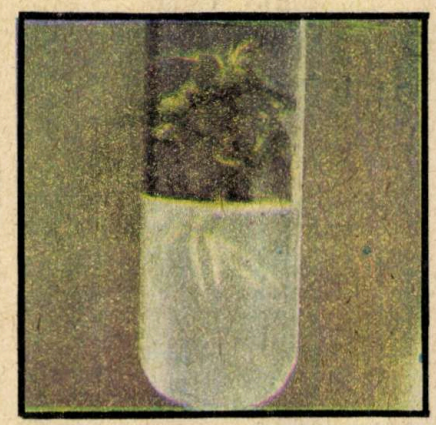
Cum bordurile automobilelor de acum 75 de ani nu indicau consumul de benzină, Automobil Clubul Român și-a propus să organizeze în ziua de 26 octombrie 1908 un concurs pe ruta București-Pitești-București, **„spre a face o dovadă publică despre mersul și consumațiunea trăsurilor automobile"** (**„Universul"** din 12 octombrie 1908). Firește, înainte de a porni în cursă, automobiliștii urmau să umple rezervoarele „ochi", iar comisia să le sigileze. La întoarcere, mașinilor li se făcea din nou „plinul". Știindu-se că drumul parcurs măsura 226 km, consumul putea fi aflat printr-o simplă operație aritmetică...

Concursul s-a ținut la data stabilită și, astfel, A.C.R. a avut o imagine deloc îngrijorătoare a consumului de benzină, căci la vremea aceea nici pomeneală de criza petrolului...

Rubrică realizată de
MIRCEA ICHIM

CULTURA de celule și țesuturi a deschis drumul unor realizări spectaculoase în înmulțirea plantelor horticole. Tehnologia de producere în laborator a unui eucalipt, piersic, căpșun, trandafir sau orhidee rară, în mii de exemplare, este pe cale de a deveni un lucru obișnuit. Pentru obținerea clonelor, adică indivizi riguros identici, este exclusă calea reproducerii sexuate. Deci nu prin semințe putem înmulți infinit garoafele, gerberele, trandafirii, ci prin microfragmente (butași).

Înmulțirea vegetativă este răspîndită în natură. Astfel, tulpinile (stolonii) de căpșun, tulpinile subterane (rizomii) de lăcrimioară, tuberculii de cartof sau dalie propagă speciile respective cu o spontaneitate nu întotdeauna dorită. Butășirea sau marcotajul se numără, de asemenea, printre metodele de înmulțire vegetativă. Metodele clasice de înmulțire asexuată necesită însă mult spațiu, timp și energie și rar se obțin mai mult de 2—50 de indivizi, după specie, pe an și plantă. Iată pentru ce specialiștii au căutat soluții mai avantajoase. Și au găsit, exploatînd o proprietate excepțională a celulelor vegetale: aceea că, indiferent de organul din care provin (frunză, floare etc.), celulele pot reface planta în întregime. Această proprietate, denumită „totipotență", nu ține de nici un miracol, ci de constituția celulelor ce conțin în nucleu același număr de cromozomi, respectiv dețin același mesaj ereditar, reprezentînd întreaga potențialitate a individului din care provin.



HORTICULTURĂ în eprubetă

„FABRICI" DE PLANTE

În opoziție cu tehnologia de cultură în teren sau pe diferite substraturi (nisip, polietilenă etc.), îmbibate cu soluție nutritivă, cultura in vitro se desfășoară în laboratoare, în afara contaminării microbiene și criptogamice, în eprubete sau borcane, în localuri unde intensitatea și durata luminii, temperatura și umiditatea sînt controlate permanent, întocmai ca într-o uzină.

În eprubete se cultivă fragmente denumite „explante" care, nefiind embrioni, pentru a le face să evolueze în plante complexe, în mediul de cultură se introduc diferiți hormoni. Pentru a dezvolta un mugure, spre exemplu, se utilizează citochinina și giberelina; pentru alungirea tulpinii se suprimă citochinina; pentru apariția rădăcinilor se folosesc auxinele, uneori fenolalamidele. Dacă dorim formarea de calus (celule nediferențiate), se va mări concentrația în auxine și citochinine. Folosind metoda de cultură in vitro este suficient să dispunem de un mic masiv de celule, de la ultimul individ viu, pentru a relansa întreaga specie. În felul acesta anumite plante pe cale de dispariție vor putea supraviețui.

În practică, pentru a reproduce rapid o plantă în mii de copii, se cultivă mugurii. Înlocuind solul, pentru a compensa metabolismele care au loc în plantă, mediul de cultură trebuie să conțină zaharuri, vitamine, săruri minerale și regulatori de creștere. Unii cercetători adaugă în mixtură lapte de cocos, sucuri de tomate, ananas etc. Natura zaharurilor, forma azotului (liber sau amoniacal), raportul calciu/potasiu cel mai adesea sînt stabilite prin încercări. La stațiunea INRA din Dijon, ne informează revista „Science et vie", s-au experimentat nu mai puțin de 85 medii de cultură înainte de a-l găsi pe cel mai adecvat pentru înmulțirea trandafirilor.

MERISTEMUL REGENEREAZĂ SPECII BOLNAVE

Progresele culturii in vitro au fost intim legate de descoperirea diferiților hormoni vegetali: auxinele în 1934, giberelinele, citochininele și vitaminele din grupa B în anii '50, fenolalamidele în anii '70. Într-o primă etapă, cultura in vitro a servit pentru mai buna cunoaștere a funcțiunilor celulei ca unitate fundamentală a vieții și mai puțin la formarea diferitelor organe (organogeneza), ca rezultat al „totipotenței" celulelor vegetale. Această etapă a fost depășită în urma a două importante descoperiri, care de fapt au făcut din „totipotență" principalul centru de interes al culturii in vitro. Prima este fructul unor lungi observații: într-o plantă infectată concentrația în virus descrește de la părțile mai în vîrstă spre cele mai tinere, devenind practic nulă în extremitatea mugurelului apical (din vîrf) al plantei. Or, în inima acestui mugure există o parte tînără prin excelență, un mic masiv semisferic de 0,1 mm diametru, denumită meristem. Acesta este compus din cîteva sute de celule care se divid activ, după un ritm programat genetic, pentru a forma o plantă întreagă cu tulpină, frunze și flori. Meristemul, care poate fi asimilat cu o regiune embrionară, împreună cu sămînța sînt singurele organe lipsite de virusuri. A doua descoperire este corolarul primei: meristemele lipsite de virusuri pot fi utilizate la înmulțirea plantelor sănătoase, salvînd astfel speciile bolnave condamnate la dispariție. Acest lucru a fost realizat de doi cercetători de la INRA (Franța), M. Morel și C. Martin, în 1952. Ei au obținut primele plante (dalii și cartofi) în întregime reconstituite în eprubetă din meristeme cultivate pe medii îmbogățite cu gibereline. Cum s-a prevăzut, noile plante erau lipsite de virusuri, ca și meristemul din care proveneau. Succesul a însemnat un extraordinar progres pentru horticultură, deoarece prin înmulțirea de plante bolnave pe cale vegetativă naturală (butășire, marcotaj) boala nu se înlătură, ci se propagă. Rezultatele economice ale descoperirii au fost și ele considerabile: datorită folosirii meristemului, peste 35 de specii cultivate au putut fi regenerate. Printre acestea se numără cartofii, daliile, garoafele, crizantemele, căpșunii. Recent s-au efectuat experiențe concludente și la vița de vie.

DINTR-UN MUGURE — MII DE COPII

Numeroasele specii horticole care se înmulțesc in vitro folosesc unul din traseurile următoare:

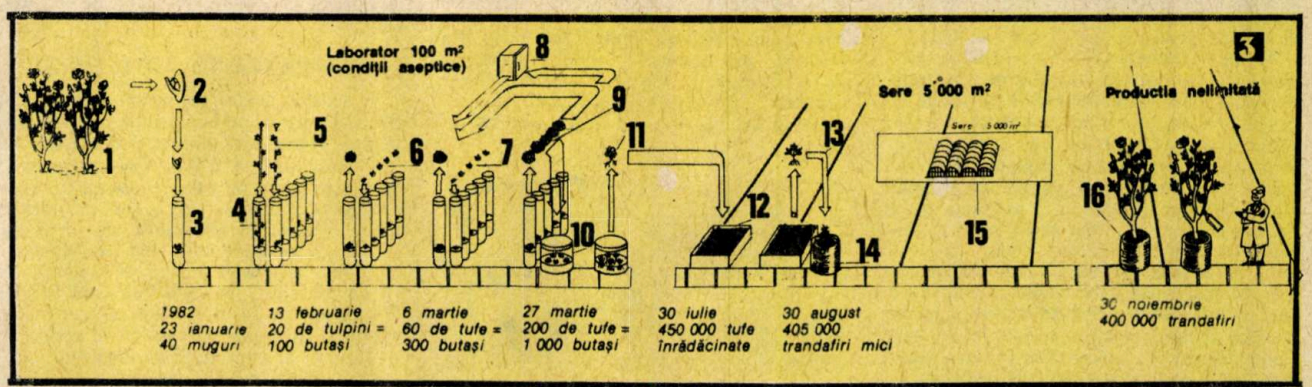
- Meristemele în cultură formează o tulpină alungită, împodobită cu mici frunze, la baza cărora se află mugurii. În acest caz, tulpina se divide în atîtea fragmente cîte noduri sînt, continuînd cultura. (Se numește nod ansamblul format prin conjuncția unei bucăți de tulpină, a unei frunze și a unui mugure axilar.) Operațiunea se repetă de cîteva ori. Cum într-un spațiu de 3—4 săptămîni se formează în medie 5—6 frunze pe tulpină, puterea de înmulțire este considerabilă. La garoafă, spre exemplu, reproducerea in vitro permite extragerea dintr-o miniplantă, în eprubetă, în jurul a 200 000 de descendenți pe an; obișnuit, în același interval de timp, de pe o tulpină de garoafă se recoltează cca 20 de butași. Zmeurul, crizantema, dalia, tomatele, pepenele și vița de vie se pot microbutăși în acest fel.

1. — Cei 13 piersici, varietatea „Nectarine", obținuți din muguri cultivați in vitro la Stațiunea INRA din Dijon (Franța), după 22 de luni de la plantare, au produs fiecare 10 kg de fructe.

2. — Etapa finală de înmulțire in vitro a orhideei din genul Catteleya. După ce protocormul evoluează în plantule cu rădăcină și frunze, se repică de cîteva ori în flacoane pe medii nutritive adecvate, după care urmează repicarea în compostul pentru plante adulte. Orhideele înmulțite in vitro înfloresc după 2 ani, față de 7–8 ani cum înflorește orhideea Catteleya în cultură obișnuită.

3. — Tehnica in vitro este pe cale de a revoluționa metoda de producere a unor varietăți de trandafiri viguroși adaptați la diferite tipuri de sol. Schema, reprodusă din revista „Science et vie", este edificatoare în acest sens: 2 trandafiri (1) din care se extrag mugurii (2), care se sterilizează pentru cultura in vitro (3). Din tulpinile sănătoase (4) se obțin butașii (5), 5 butași de fiecare tufă, care se repică în mediu cu citochinină. Din 3 în 3 săptămîni au loc noi butășiri (6 și 7), pînă se realizează numărul corespunzător. O parte din butași se stochează la rece pentru o nouă cultură (8). Plantele obținute în vitro (9) se cultivă în mediu cu auxină pentru înrădăcinare (10); după înrădăcinare (11) plantele se aclimatizează (12). Micii trandafiri astfel obținuți (13) se repică în ghivece nutritive (14), apoi se cresc în seră (15) pînă la faza de livrare (16).

Rezultatul: pornind de la 2 trandafiri, parcurgînd fazele enumerate, se pot obține 400 000 de trandafiri, din aceeași varietate, în numai 10 luni, pe mai puțin de 1 ha de teren. Pentru a compara, amintim că la înmulțirea tradițională, pentru a ajunge tot la 400 000 de trandafiri, sînt necesari 3 ani și mai mari suprafețe de teren (1,5 ha pentru producerea portaltoilor și 10 ha pentru cultura plantelor altoite); nu mai vorbim de faptul că pentru obținerea celor 600 000 de portaltoi sînt necesari circa 300 000 de trandafiri în cultură



• Meristemul poate dezvolta o tufă de muguri. Această creștere prin proliferare poate fi încurajată prin prezența citochininei în soluția nutritivă. În continuare tufele sînt divizate și fiecare mugure se reintroduce în cultură în eprubetă. Dacă dorim ca mugurii să formeze tulpini și rădăcini îi repicăm succesiv pe diferite substraturi ce conțin hormoni. Trandafirul, frezia, geranium se înmulțesc sub această formă.

• O altă cale de reproducere in vitro are ca punct de plecare un protocorm. Metoda se aplică la orhidee, o familie de plante extrem de bogată în varietăți. Semințele de orhidee conțin un embrion microscopic constituit din puține celule care, înainte de a forma plăntuța cu frunze, trec obligatoriu printr-un stadiu intermediar, în formă de bulgăre mic, un protocorm. Aceste excrescențe, prin separare, pot forma noi protocorme. În acest stadiu există o fabuloasă posibilitate de multiplicare. În cursul cercetărilor privind orhideele Cymbidium, specialistul francez M. Morel a descoperit că se pot obține protocorme de regenerare cultivînd in vitro extremitățile tulpinilor. Posedînd aceleași caracteristici ca și protocormele de germinație, ele pot fi înmulțite la infinit și da orhidee de o rară frumusețe. Procedeul este folosit pe scară largă astăzi la orhideele din genul Catteleya.

• Există anumite specii care nu se pretează la nici o formă de înmulțire vegetativă, cum este palmierul de ulei. Cultura in vitro permite și în acest caz o subtilitate. Ea constă în dediferențierea sau despecializarea celulelor. Pe fragmente de frunze tinere în cultură se provoacă, prin tratament hormonal adecvat, formarea de calus. Modificînd compoziția normală a mediului de cultură, se obține calus de embrioizi, cu structuri analoge embrionilor rezultați din reproducerea sexuată, cu doi poli: la unul tulpina cu frunze, la celălalt rădăcina. Prelevați pe măsură ce se formează, embrioizii cultivați în eprubetă formează în trei luni o plantulă de 12 cm înălțime. Folosind acest tip de înmulțire, o stațiune specializată din Franța a produs 500 000 de plante pe an.

AVANTAJE ȘI PERSPECTIVE

Fără îndoială, vom înțelege acum mai bine pentru ce în numeroase laboratoare de cultură in vitro se multiplică meristeme. Avantajele metodei în raport cu butășirea clasică sînt considerabile. Am arătat că plantele virozate pot fi regenerate prin cultura de meristeme. Mai mult decît atît: dacă o plantă provenită din meristem cultivat in vitro se înrădăcinează greu, se practică microaltoirea. Avantajul este deosebit prin faptul că permite să se determine în stadiu precoce, după 1—2 luni, incompatibilitatea între altoi și portaltoi; în natură acest fenomen se manifestă abia în momentul în care se produc primele fructe, respectiv după 5—6 ani.

Cultura in vitro poate servi și la întinerirea speciilor. Astfel, pentru a perpetua un splendid exemplar de arbore secular, cu port maiestuos și rezistent la frig, este suficient să prelevăm un mugure care, cultivat in vitro, va produce plante tinere identice cu părintele. La numeroase specii s-a observat, de asemenea, că înflorirea și fructificarea plantelor provenite din cultura in vitro sînt mai precoce.

Cultura in vitro permite multiplicarea speciilor care nu se pot înmulți prin butășire naturală. În această situație, alături de palmierul de ulei, se află zmeurul. Dintr-un singur fragment de tulpină de zmeur cultivat in vitro, în circa 10 luni, se pot obține peste 40 000 de butași înrădăcinați!

Cultura in vitro poate servi la crearea de noi tipuri de plante. Celulele nediferențiate de calus adesea sînt subiect de mutații genetice. Aceste mutații pot fi studiate și dirijate în vederea creării de noi varietăți.

O cale cu totul nouă se deschide prin exploatarea „totipotenței biochimice" a celulelor, adică folosirea aptitudinii de elaborare și înmagazinare a tot felul de produse chiar atunci cînd celulele sînt separate de plantă. Selecționînd celulele în funcție de moleculele pe care le secretă și la viteza cu care se înmulțesc și cultivîndu-le in vitro, într-un viitor relativ apropiat, se vor putea produce diferite substanțe utile în farmacie sau alimentație. În Japonia cultura de celule in vitro este folosită deja la producerea shikoninei, o substanță utilizată în producția de cosmetice și medicamente. Avînd în vedere că peste 25% din principiile active ale farmacopeei moderne sînt extrase din plante superioare, deci sînt tributare nivelului recoltei, producția in vitro ar putea asigura aprovizionarea din belșug cu aceste substanțe.

A. STĂNEL

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul acestei rubrici sînt adresate următorilor corespondenți: LIVIU RADA, Caransebeș, jud. Caraș-Severin; MIHAI BUNGU, Brăila; ELIZA IONESCU, Cluj-Napoca; ION LAZĂR, Dorohoi, jud. Botoșani.

LACURILE DE SUB GHEAȚA ANTARCTICII

Utilizată relativ recent în cercetările geofizice, radiolocația a relevat specialiștilor că grosimea medie a gheții Antarcticii este de peste 2 000 m, ea concentrînd peste 25 milioane kmc de gheață, adică 62% din rezerva totală de apă potabilă a Pămîntului.

Dar Antarctica nu înseamnă doar gheață și iar gheață. În zona ei de țărm există pe alocuri unele suprafețe unde apa se păstrează — în timpul verii australe — în stare lichidă. Sînt așa-numitele „oaze antarctice", lacuri cu adîncimi de peste 100 m, a căror suprafață poate atinge și cca 10 kmp.

Metoda radiolocației a evidențiat prezența lacurilor și sub stratul gros de gheață al Antarcticii, cu deosebire în regiunile ei centrale. Cum se formează apa acestor lacuri? Explicația rezidă în următoarele. Aflat într-o permanentă mișcare lentă, învelișul de gheață degajă, ca urmare a frecării lui de albia ghețarului, o cantitate mare de energie termică. Mai există apoi și căldura iradiată de Pămînt. Chiar dacă în zona Antarcticii această căldură este de cca 1,5 ori mai mică decît valoarea medie pe care o are fluxul termic în majoritatea regiunilor scoarței terestre, ea este totuși suficientă pentru ca, adăugată la căldura degajată în cadrul procesului de deplasare a maselor de gheață, să producă topirea stratului inferior al gheții.

Studiile întreprinse pînă acum în Antarctica de către cercetători din mai multe țări ale lumii au subliniat, de asemenea, și aportul presiunii. Ele au evidențiat că la o grosime a stratului de gheață de 3 000 m (aceasta este valoarea medie a grosimii gheții în regiunile centrale ale Antarcticii), presiunea în apropierea albiei ghețarului este egală cu cca 270 atm. Or, în aceste condiții gheața se topește la temperatura de —2°C.

Cît privește momentul formării acestor lacuri se consideră a fi avut loc în urmă cu milioane de ani, el corespunzînd apariției învelișului masiv de gheață antarctic.

Interesant este de semnalat că o parte din lacuri se leagă între ele printr-o pojghiță subțire de apă sau prin canale.

Nu mai puțin interesantă este și întrebarea: există sau nu în apele lacurilor de la adîncimi forme de viață, fie ele oricît de primitive? Anumiți factori (bule de aer, presiune, particule minuscule de substanțe organice) sînt în măsură să favorizeze existența unor organisme foarte simple. Ele ar putea fi chiar aceleași de pe vremea cînd continentul antarctic nu era încă acoperit cu gheață.

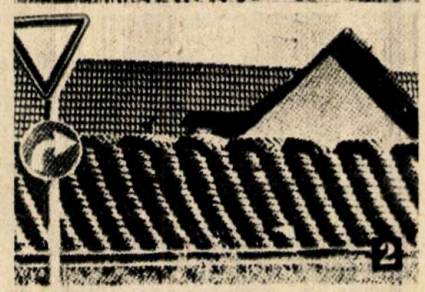
Forma semnalelor de radiolocație reflectate (stînga) de suprafața albiei ghețarului și (dreapta) de suprafața lacului aflat sub stratul gros de gheață antarctic - în cazul acesta de 3 460 m grosime.

PROTECȚIE CONTRA ZGOMOTULUI

Zgomotul a devenit în zilele noastre un dușman de temut pentru sănătatea omului. Datele furnizate de observațiile medicale atestă că în ultimele decenii s-a produs în rîndul multor grupe de populații o slăbire alarmantă a auzului și vinovat de această situație este zgomotul provocat în special de cele peste 25 de milioane de automobile, motociclete, motorete, cîte există astăzi în lume.

Sigur că și calea ferată, care deseori trece prin apropierea cartierelor de locuințe, ca de asemenea și aeroporturile au și ele o contribuție nefastă la apariția fenomenului amintit.

Oamenii încearcă să atenueze în fel și chip zgomotul provocat de mijloacele de transport. În imaginile alăturate se pot vedea două „obstacole" construite pentru a sta în calea zgomotului. Cel din figura 1 este plasat de-a lungul unei autostrăzi (R.F.G.). El este realizat din blocuri ceramice care formează pentru locuințele din preajmă un „perete" fonoabsorbant de mare eficiență. În figura 2 „obstacolul antizgomot" este confecționat din anvelope uzate ce sînt plasate de-a lungul unei căi ferate.



În cazul aeroporturilor, specialiștii intervin înconjurîndu-le cu ecrane din beton armat îndreptate spre cer pentru ca în felul acesta să fie deviat zgomotul avioanelor care decolează sau aterizează.

Sigur că există și alte metode de luptă împotriva zgomotului. Se întreprind, de exemplu, eforturi pentru a construi motoare cît mai silențioase și în această privință au fost obținute deja unele rezultate destul de promițătoare.

SUPERAGLOMERAȚIE

Indiscutabil, suprapopularea orașelor și aglomerația transportului urban sînt dominante ale vieții marilor orașe din aceste ultime decenii ale mileniului în care ne aflăm. Acești factori nu sînt însă neapărat o problemă numai a zilelor noastre.

Cercetări întreprinse de către experți ai Organizației Națiunilor Unite demonstrează că acest „rău al civilizației moderne" își are începutul încă din secolul al XIV-lea î.e.n., dacă nu chiar mai înainte de acest veac. Se spune că El-Hibe, primul oraș totalizînd o populație de cca 100 000 de oameni, era un adevărat iad pentru pietonii lui. Ulterior, Ninive și Babilon au întrecut orașul egiptean El-Hibe atît în ceea ce privește mulțimea locuitorilor, cît și a căruțelor și echipajelor.

În veacul al V-lea î.e.n. în lume existau cel puțin 12 orașe, fiecare cu o populație de peste 100 000 de oameni, iar un număr de alte trei orașe (Pataliputra de pe Gange, Alexandria din Egipt și Seleucia de pe Tigru) aveau o populație ce atingea, după toate probabilitățile, cifra de o jumătate de milion.

În epoca lui Cezar, Roma era primul oraș din lume cu o populație de aproape un milion de oameni. Era o situație ce crea foarte multe probleme oficialităților orașului, extrem de prielnică declanșării unor groaznice epidemii. Romei îi urmau apoi Constantinopolul și o serie de orașe chineze.

În veacul al IX-lea cea mai numeroasă populație se afla în cîteva mari orașe din țările islamice (Bagdad, Cairo etc.).

În zilele noastre există un număr de șapte orașe avînd fiecare peste 10 milioane de locuitori, iar altele aproape dublînd această cifră. Exemplificăm: New York-ul cu cca 20 milioane, Shanghai cu cca 12,5 milioane, Mexico, Los Angeles, Sao Paulo și Londra cu cca 12 milioane de locuitori fiecare.

DIAMANTE ÎN METEORIȚI

Se cunosc cazuri de meteoriți ajunși pe Pămînt, care au în compoziția lor mici diamante. Prima oară un astfel de meteorit a fost descoperit în S.U.A. Era un meteorit destul de mare, de aceea prezența în compoziția sa a diamantelor a fost considerată drept rezultat al impactului cu Pămîntul. Al doilea meteorit conținînd diamante era mult mai mic decît primul — cîntărea cca 10 kg. El a fost descoperit în anul 1977 în Antarctica. În cazul acestuia, existența diamantelor nu putea fi explicată în același fel — rezultat al impactului cu Pămîntul — întrucît, după cum consideră specialiștii, energia cinetică a acestui meteorit de mică greutate a fost total insuficientă pentru a asigura formarea diamantelor. În consecință, acest corp ceresc rămîne a fi considerat un fragment de asteroid care s-ar fi sfărîmat în urmă cu multe milioane de ani, ciocnindu-se cu un alt asteroid întîlnit în zona de deplasare.

•

JÓZSEF SZABO. Adresați-vă librăriilor „Cartea prin poștă" din București. Două adrese: str. Vulturilor nr. 31 și str. Pitar Moș nr. 5, ambele în București.

MARIUS FETREA, Focșani, jud. Vrancea. Cercetări în domeniul construcțiilor pe pernă de aer se fac la Institutul de cercetări și proiectări navale (ICEPRONAV) din Galați. Puteți să vă adresați specialiștilor de acolo.

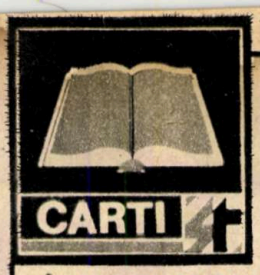
EUGEN PIȘLEAGĂ, Drobeta — Turnu Severin. Revista „Tehnium" a publicat de mai multe ori datele constructive ale lunetei astronomice. (Vezi, de exemplu, numerele 5/1975, 8/1978).

CORNEL NICULA, București. Participați la ședințele cenaclurilor S.F. În numărul trecut al revistei noastre, tot în spațiul acestei rubrici, am comunicat unor corespondenți informații cu privire la cenaclurile S.F. din Capitală (adresele acestora pot fi găsite și în cartea abonaților la serviciul telefonic din municipiul București). Trimiteți lucrări discutate în cadrul cenaclului.

IOANA POPESCU, București. Revista noastră a publicat, cu sprijinul specialiștilor (inclusiv al celor de la I.N.I.D. — București, str. Cosmonauților nr. 27—29), materiale care răspund problemelor legate de clasificarea informațiilor de ordin tehnic, științific etc.

NEGRUȚI F. OCTAVIAN, Tg. Mureș, jud. Mureș. Pentru anunțuri de orice natură (vînzări, cumpărări etc.) folosiți paginile de mică publicitate ale unor ziare („România liberă", „Informația Bucureștiului" etc., etc.).

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

ZARNEA G. — **Tratat de microbiologie, vol. I**

Tratatul prezintă într-o concepție unitară problemele de bază, teoretice și practice, ale științelor microbiologice în lumina celor mai noi date din literatura de specialitate, insistînd în mod deosebit asupra contribuției microbiologiei la dezvoltarea biologiei moleculare, a biochimiei și geneticii, precum și asupra impactului acestei științe cu imunobiologia, biotehnologia etc.

Primul volum cuprinde virusurile și bacteriofagii — Viroizii. Sînt detaliate prin prisma celor mai noi date: conceptul de bacterie, anatomia bacteriilor, metabolismul bacterian, creșterea și multiplicarea bacteriilor. Specialiștii vor găsi și o sistematizare a principalelor grupuri de bacterii, precum și principii de sistematizare a microorganismelor și concepții actuale asupra evoluției la microorganisme.

ZAMFIRESCU-GHEORGHIU MARCELA — **Tendințe și direcții de dezvoltare în biochimia medicală**

Pornind de la o bază largă de informare bibliografică, autoarea — în dubla sa formație de bază de medic și de biochimist — prezintă cele mai importante realizări din domeniul biochimiei apărute în literatura universală. Lucrarea are un caracter de largă informare, subiectele tratate și datele prezentate fiind trecute prin experiența autoarei.

Cercetarea sumarului scoate în evidență paleta vastă, dar în același timp selectivă, a domeniului tratat: Corelații structură-funcție; Geometrie moleculară; Funcții ale proteinelor cu activitate biologică specifică; Structura spațiotemporală a biosistemelor; Bioritmuri; Mecanisme de reglare a vieții celulare etc.

ISAIC-MANIU A. — **Metoda Weibull. Aplicații**

Instrument de rezolvare a unor probleme de analiză și decizie, „modelul Weibull" a devenit în ultimul deceniu, datorită caracteristicilor sale de fidelitate în reflectarea celor mai complexe fenomene, ca și facilităților de operare, o adevărată metodă ce s-a impus într-o diversitate de domenii, cum ar fi: fiabilitatea, rezistența materialelor, durabilitatea, poluarea, seismologia, medicina, demografia etc.

Lucrarea, prefațată de academicianul Gh. Mihoc, înmănunchează rezultate importante în domeniul dezvoltărilor teoretice ale modelului, aplicațiile fiind mulate pe un corp impresionant de metode de inferență asupra modelului, un accent important fiind pus pe procedeele de estimare a parametrilor, pe validarea modelului și pe verificarea unor ipoteze statistice asupra diferiților indicatori.

VLĂDESCU V. — **Costurile de producție în construcții și căile de reducere a acestora**

STOICESCU N. — **Unitatea românilor în evul mediu**

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

JOSAN N. — **Cum s-a format relieful;** colecția „Știința pentru toți"

Culmile înalte ale munților, dealurile cu livezile de pomi și vii sau cîmpiile cu lanuri de grîu și porumb nu se datorează altui fapt decît celui că Pămîntul a fost și este o planetă vie, cu frămîntările sale interne, cu schimbul de substanțe dintre diferitele învelișuri ale sale. Nimic din ceea ce întîlnim în natură nu a fost creat de o forță supranaturală; totul este rezultatul unui proces de evoluție firească, normală, a transformărilor care au loc în și la suprafața Pămîntului. Unele procese și fenomene deosebite, cum sînt vulcanii sau cutremurele, nu fac altceva decît să confirme existența continuă a „vieții" Pămîntului ce pare adormit. Dar acestea sînt doar răbufniri sporadice a ceea ce se petrece continuu în adîncul Pămîntului.

PRODEA V. — **Electricitatea în casă;** colecția „Știința pentru toți"

Se prezintă cunoștințe folositoare privind natura și utilitatea energiei electrice, cît și unele sfaturi practice concrete de întreținere și exploatare corectă și eficientă a energiei și a aparaturii electrice din locuința personală.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

TUTOVAN V. — **Electricitate și magnetism, vol. I**

Lucrarea reprezintă o sinteză a electromagnetismului, mai ales din punct de vedere fenomenologic și aplicativ, care completează tratatele teoretice apărute în decursul anilor. Primul volum are trei părți: I. — Electrostatica; II. — Electrocinetica; III. — Magnetostatica.

Din cuprins: I — Electrostatica vidului; Conductoarele în electrostatică; Dielectrici; Energia și forțele în electrostatică; II — Generalități asupra curentului electric; Legea lui Ohm; Energia electrică în curent continuu; Rețele electrice; Electroliza; Cîteva tipuri de generatoare electrice; III — Acțiuni magnetice produse și efecte magnetice suferite de curenții continui în vid; Medii magnetizate.

ȚUNESCU R. ș.a. — **Ingineria prelucrării hidrocarburilor, vol. I.**

Prin apariția acestei lucrări s-a urmărit aducerea unei contribuții importante la proiectarea și exploatarea optimizată a utilajelor și instalațiilor tehnologice din industria de prelucrare a hidrocarburilor.

Colectiv — **Automatică, Management, Calculatoare (AMC), vol. 36, 37**

Serie continuă de sinteze, cercetări, instruire, informare în sisteme automate, informatice, electronice, de conducere.

Volumele permit cunoașterea unor contribuții originale și generalizarea unor rezultate ale specialiștilor din industrie și economie referitoare la promovarea metodelor și tehnicilor moderne de organizare și conducere industrială, la utilizarea eficientă a tehnicii de calcul și de automatizare în procesele tehnologice sau decizionale.

ECHIM L.,LUPESCU I. — **Tehnica sudării prin topire a metalelor**

Sub formă concisă, sugestivă, întrebări și răspunsuri, în lucrare se prezintă, în ordinea operațiilor tehnologice, pe grupe de factori teoretici și practici, problemele privind terminologia, definițiile, fenomenele, materialele, utilajele, tehnologiile, tehnica securității muncii etc.

La prezentarea problemelor se ține seama în mod deosebit de criteriile și condițiile de examinare pentru calificare, promovare în categorii, specializare și autorizare a sudorilor.

CONSTANTINESCU P. — **Modelarea unitară a genezei și dezvoltării sistemelor**

Autorul abordează, dintr-o perspectivă multidisciplinară, dinamica funcțiilor de conducere a sistemelor productive. Pe baza cercetărilor proprii și a celor mai recente studii în domeniu, se fructifică aportul ciberneticii și al matematicii moderne în tratarea problemelor de conducere. Modelarea face posibilă aplicarea unor metode și mijloace specific inginerești de cunoaștere-decizie-acțiune-control, ca etape ale procesului de conducere.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

PROCA E. (**sub red.**) — **Tratat de patologie chirurgicală, vol. IV, Neurochirurgie**

Volumul IV din tratatul de patologie chirurgicală este consacrat patologiei chirurgicale intracraniene.

Din cuprins: Procesele expansive intracraniene; Clasificarea tumorilor; Sindromul de hipertensiune intracraniană; Clinica proceselor expansive intracraniene; Simptomele de localizare a tumorilor cerebrale; Tumorile hipofizare; Tumorile endocraniene multiple; Tumorile cerebrale la bătrîni; Metode de investigații paraclinice în neurochirurgie; Diagnosticul clinic; Tratamentul tumorilor cerebrale; Abcesele cerebrale; Tratamentul chirurgical al leziunilor cerebrale epileptogene.

MINCU I. — **Dislipidemiile — Lipidologie clinică, vol. II**

Lucrarea reprezintă o cuprinzătoare prezentare, atît fiziopatologică cît și clinică, a patologiei lipidice tisulare. De asemenea sînt analizate în mod detaliat problemele genetice și epidemiologice, realizînd tranziția spre clinică. La prezentarea aspectelor clinice este cuprinsă o arie foarte largă, de la elementele fundamentale fiziopatologice la experiența clinică și practică de ambulatoriu și pînă la terapie, cu măsurile profilactice, dietetice sau de altă natură.

GHILEZAN N. — **Cobaltoterapia — principii, tehnică, indicații și rezultate**

Sînt descrise indicațiile și rezultatele cobaltoterapiei în tratamentul diferitelor localizări canceroase, cu tehnici adaptate condițiilor existente în țara noastră.

TIBERIU P. — **Medicina nucleară.**

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

INFARCTUL MIOCARDULUI

(Urmare din pag. 19)

rea de streptochinază, numai foarte rar mai apare șocul cardiogen sau o bruscă înrăutățire a funcționării inimii.

Deși rezultatele n-au fost încă generalizate, se poate totuși spune că după aplicarea pe scară largă în coronaroterapie a streptochinazei, mortalitatea datorată infarctului a scăzut de la 22% (în R.F.G.) la 6% și chiar la 4,3% (în S.U.A).

Ameliorarea funcțiilor ventriculelor imediat după tromboliza intracoronariană este interpretată ca un succes evident, obținut datorită metodei terapeutice aplicate, în sensul că mușchiul cardiac a fost salvat. Nu trebuie uitat însă că tromboliza duce doar la resorbția trombei. Stenoza persistă. Aceasta înseamnă că alimentarea cu sînge a sectorului mușchiului cardiac corespunzător continuă să fie insuficientă, iar pericolul repetării fenomenului de înfundare a vasului rămîne (ceea ce se și întîmplă în 20% din cazuri).

Întrucît tromboliza nu este decît un instrument în strategia tratării infarctului, apare necesitatea ca medicul să știe cît mai curînd posibil cît de mare este partea de mușchi cardiac care a murit. Răspunsul la această întrebare poate fi dat făcînd investigații cu ajutorul izotopului thaliu-201. Dacă se dovedește că în urma trombolizei un anumit număr de celule au fost salvate, următorul pas care se face este coronoplastia: segmentul de arteră distrus este înlocuit cu un segment sănătos de venă. În cadrul Clinicii de chirurgie cardiacă din Hamburg 50% dintre bolnavi sînt operați încă în primele 24 de ore de după declanșarea infarctului și în 85% din cazuri această intervenție justifică speranțele legate de ea. Circulația sanguină s-a restabilit pe deplin în numai 4-6 săptămîni.

Pornind de la rezultatele obținute pînă în prezent și în ciuda faptului că tratamentul prin tromboliză nu a depășit decît foarte recent cadrul experimental, se poate totuși spune că în cazurile de tromboză acută încercarea de a dizolva tromba trebuie făcută în primele șase ore de la sesizarea simptomelor acesteia, la fel și desfundarea arterei cu ajutorul cateterului cu balon sau îndepărtarea cheagului prin deschiderea arterei, după care trebuie procedat cît mai curînd posibil la coronaroplastie. O asemenea intervenție activă ar salva viața multora.

Experiențe menite să elucideze modul intim de producere și evoluție a infarctului, să determine cu exactitate capacitatea energetică a celulelor, să ducă la descifrarea proceselor ce stau la baza reînnoirii funcțiilor inimii etc. se întreprind în prezent în numeroase țări ale lumii. Rezultatele bune obținute ne îndreptățesc să sperăm că, deși de infarct, ca de o realitate crudă, va trebui să ținem cont și pe mai departe, în curînd tratarea acestei boli nu va mai ridica nici un fel de probleme.

UN FENOMEN CE SFIDEAZĂ ÎNCĂ ȘTIINȚA MODERNĂ

mumificarea în EGIPTUL ANTIC

DOINA-ȘTEFANA SĂUCAN

MIRACOLUL egiptean este o noțiune cu care se confruntă de mai multă vreme istoriografia științifică, în efortul de a-l explica, de a-l face inteligibil și firesc. Ascunse sub vălul de mister îngroșat încă și mai mult de trecerea veacurilor, mumiile egiptene constituie unul dintre cele mai enigmatice fenomene care continuă, în parte, să sfideze știința modernă.

Studiul mumiilor a început deja de mai multe sute de ani. Aceste corpuri, care au rezistat ravagiilor naturii de-a lungul secolelor, au fost privite la început cu stupoare și secretul conservării lor a fost căutat timp îndelungat. Cele dintîi tentative de studiu științific al mumiilor au fost făcute în cursul primelor faze ale revoluției științifico-tehnice din secolul al XIX-lea. Pe măsură ce metodele de cercetare deveneau tot mai perfecționate, unele dintre secretele mumificării au fost elucidate, oamenii de știință aflînd numeroase informații privind medicina și multe alte aspecte ale străvechii civilizații egiptene.

Dar de ce practicau vechii egipteni mumificarea celor dispăruți? Procedeul mumificării apare ca o reflectare a credințelor religioase ale epocii. Egiptenii credeau că sufletul și corpul se reunificau, după moarte, într-o altă lume – amenti – care înseamnă cam același lucru cu paradisul creștin. Corpul trebuia însă să păstreze un aspect cît mai viu cu putință, în timp ce sufletul înfrunta o serie de încercări, pentru ca reunificarea să aibă loc. Pentru egipteni, sufletul era o noțiune complexă, concepută pe baza a trei elemente. Primul, Akh, părăsea mortul pentru a merge la zei; al doilea, Ka, era elementul energiei vitale și era simbolizat prin mici statui numite Ushabti sau Shawabti (făcute după imaginea defunctului și așezate în camera sepulcrală sau chiar în mormînt, cu scopul de a proteja corpul în timpul înhumării); al treilea element, cel spiritual, era Ba, simbolizat în vechile inscripții printr-o pasăre în zbor care plana deasupra corpului celui mort (foto). Se credea că Ba părăsea corpul în timpul zilei pentru a se întoarce seara, de frică să nu fie devorat de demonii nopții. Orice speranță de reunificare era pierdută, dacă Ba era ucis.

Și distrugerea corpului anula orice posibilitate de reunificare și atragea în același timp după sine moartea sufletului. Zeului Anubis, paznicul mormintelor, îi revenea sarcina de a preveni și evita astfel de nenorociri. Sicriele celor dispăruți și camerele mortuare erau acoperite de hieroglife care relatau, printre altele, judecata pe care trebuia să o îndure sufletul pentru a i se permite să se reunească cu corpul. În prima etapă, sufletul, redat printr-o formă umană, era escortat la Horus. Una din încercările menționate frecvent consta în compararea greutății inimii mortului cu cea a unei pene, simbol al lui Maât, zeița dreptății și adevărului. Dacă inima era grea din cauza păcatelor, talerul se lăsa în jos, iar dacă, din contră, ea nu era îngreunată de rău, balanța rămînea în echilibru și această încercare era trecută cu bine. Odată ce toate încercările au fost trecute, sufletul escortat de Horus sau Isis mergea lîngă tronul lui Osiris care dădea sentința finală, permițînd astfel intrarea sa „în lumea de dincolo".

Un fenomen care a intrigat multă vreme pe specialiști a fost absența, după o anumită perioadă a istoriei egiptene, a organelor interne ale mumiilor. De ce erau ele scoase din corpul decedatului? Astăzi se știe că, odată cu înflorirea dinastiilor regale, apar construcții mortuare tot mai mari și mai frumoase. În noile piramide, corpurile defuncților nu mai vin însă în contact direct cu nisipul uscat și cald al deșertului, care asigura inițial conservarea, și de aici pericolul intrării rapide în putrefacție. Cercetătorii estimează că descoperirea metodelor capabile să prevină acest proces a necesitat secole de încercări și de erori. Din păcate, nu avem la dispoziție decît cîteva documente privitoare la uimitorul și complexul proces al mumificării. Mai concret, sîntem nevoiți să ne rezumăm la povestirea lui Herodot, făcută în urma vizitei sale pe valea Nilului, în secolul al V-lea î.e.n. Ce aflăm de la Herodot? Egiptenii au înțeles că organele interne erau primele elemente din corp care intrau în putrefacție. Automat, ei au procedat la înlăturarea lor, practicînd o incizie în partea stîngă a abdomenului. Apa și toate celelalte lichide erau și ele eliminate. Tehnica scoaterii materiei cerebrale intrigă și provoacă și azi vii comentarii. Se crede că creierul era scos folosindu-se presiunea provocată cu ajutorul unui tub introdus într-o nară și îndreptat spre partea superioară a craniului în care era practicată în prealabil o incizie. Inima, locul unde se adăpostea sufletul, rămînea în corpul defunctului. După ce erau scoase, organele interne erau puse în carbonat de sodiu. Urma acoperirea lor cu rășini vegetale și apoi învelirea cu pînză, formîndu-se patru pachețele de mărimea unei banane ce urmau să fie puse în patru compartimente ale unui cufăr, fiecare purtînd efigia unuia din fiii lui Horus: Imsety pentru ficat, Hapi pentru plămîni, Duamutef pentru stomac și Qubeb-Senwef pentru intestine. Începînd cu dinastiile Noului Imperiu, spre 1500 î.e.n., pachetele cu organele uscate erau introduse în cavitatea abdominală sau uneori sub giulgiu, între picioare. În jurul anului 1000 î.e.n. organele erau introduse în corp, împreună cu cele patru statuete de ceară reprezentînd pe fiii lui Horus, permițînd astfel identificarea ulterioară a fiecărui pachet. Ochii nu erau atinși, dar, din cauza cantității de apă pe care o conțineau, după un timp se afundau în orbite. Egiptenii rezolvau această problemă de estetică folosind ochi de sticlă.

Urmărind succesiunea operațiilor ce alcătuiau acest proces complex al mumificării, ajungem la spălarea și ungerea corpului cu vin, ulei și mirodenii. Cadavrul, provizoriu înfășurat în țesături, era păstrat un timp în deșert, pînă ce se dezhidratau țesuturile. Întreg corpul era învelit apoi cu benzi de pînză de in, peste care era răspîndită rășina de mumificare. Aceasta era alcătuită din sevă de ienupăr și diverse mirodenii și era importată de pe teritoriul actualului Liban, de unde și costul ridicat al produsului. Primele benzi de pînză aveau rolul de a menține corpul în configurația normală. Benzile de deasupra erau mult mai subțiri și de calitate superioară. Substanța rășinoasă ce se turna între numeroasele straturi de pînză crea un soi de mulaj impermeabil în jurul corpului. Îmbrăcarea și decorarea acestuia se făceau de așa manieră încît aspectul exterior să nu sufere vreo modificare, el urmînd să joace un rol protector și estetic. Uneori, o mască funerară, reprezentînd portretul defunctului, îi acoperea capul și partea superioară a corpului. Toate aceste operații fiind terminate, se trecea la așezarea corpului într-unul sau mai multe sicrie antropomorfe, fiecare dintre ele bogat decorate. Ele erau apoi așezate într-un sarcofag de calcar, alabastru sau granit.

La mumiile predinastice, ca și la cele din timpul primelor dinastii, corpul era așezat în poziție foetală, iar sicriul era de formă rectangulară. În cursul secolelor următoare, corpul mumificat era întins și sicriul avea o formă antropomorfă. Bărbații mumificați aveau brațele încrucișate pe piept, iar femeile le aveau întinse de-a lungul corpului sau așezate pe zona pelviană.

Operațiile laborioase descrise mai sus – astăzi se știe că eviscerarea, uscarea corpului și celelalte pregătiri durau 40 de zile, iar îmbrăcarea corpului, împodobirea lui și ritualul dinaintea înmormîntării alte 30 de zile – necesitau cheltuieli foarte mari și de aceea ele se practicau mai ales pentru „imortalizarea" trupurilor faraonilor, membrilor familiei lor și nobililor.

Pe durata a cca 30 de secole, mai multe milioane de mumii au fost pregătite să înfrunte timpul și chiar și azi, cu ocazia construirii drumurilor sau clădirilor, sînt descoperite noi mumii. Ele sînt studiate din ce în ce mai amănunțit și din noi puncte de vedere. Astfel, utilizarea tehnicilor celor mai moderne de diagnostic și mai ales a autopsiilor, care reunesc numeroși specialiști – antropologi, medici, biologi – a permis lărgirea considerabilă a cunoștințelor noastre asupra sănătății și modului de hrănire în Egiptul antic. De asemenea, știința modernă a ajuns la performanța de a data destul de precis epoca morții celui mumificat, recurgînd la studiul metodelor și tipurilor de materiale folosite.

Să vedem cum se studiază astăzi o mumie. Antropologii încep prin a o examina și radiografia înainte de a-i scoate benzile care o înfășoară. După îndepărtarea acestora, mumia este din nou expusă razelor X. Toate zonele mai interesante sau în care se relevă anomalii sînt examinate cu ajutorul unor tehnici radiografice specializate, cum ar fi, de exemplu, xeroradiografia. De cele mai multe ori de aceste rezultate depinde disecția ce va urma. La fiecare etapă a autopsiei sînt puse deoparte diverse eșantioane de țesuturi ce urmează a fi supuse unor analize complexe. Cum este neapărat necesar ca acestea să se rehidrateze, ele sînt înmuiate într-un amestec de alcool, formol și carbonat de sodiu timp de cîteva ore sau cîteva zile. La examenul microscopic care urmează, dacă țesuturile sînt în stare suficient de bună, se poate stabili un diagnostic medical. Într-un articol recent apărut, dr. **Théodore A. Reyman**, director al serviciului de anatomopatologie de la spitalul Mount Carmel din Detroit, arăta că toate mumiile analizate prezentau urme de carbon în țesuturile plămînilor, iar în numeroase cazuri existau și urme de siliciu. Carbonul provine, fără îndoială, de la uleiul utilizat drept combustibil pentru pregătirea hranei, iluminarea și încălzirea locuințelor. Siliciul era adus de minusculele particule de nisip respirate în urma furtunilor care se ridicau în deșert. Leziunile interne și fracturile erau banale și mai multe tumori benigne au fost identificate în țesuturi. Nici un tip de cancer n-a putut fi pus

(Continuare în pag. 41)

problemologie și creativitate (IV)

REZOLVAREA DE PROBLEME DATE ȘI GĂSIREA SAU RIDICAREA DE PROBLEME

PAUL POPESCU-NEVEANU

ESTE o deosebire între rezolvarea unei probleme date (R.P.) și găsirea unei probleme, sesizarea obstacolului și punerea sau formularea din proprie inițiativă a problemei (G.P.).

În cazul rezolvării de probleme important este ca subiectul să se identifice cu problema, să o preia ca pe o sarcină bine motivată și cu un scop ferm, mai departe demersurile rezolutive fiind dependente de inteligență și flexibilitatea sau suplețea acesteia. Dacă metoda sau procedeul de rezolvare face parte dintr-un repertoriu cunoscut, atunci subiectului rezolvitor nu-i rămîne decît să aleagă modalitatea operatorie potrivită și să o aplice în situația problematică dată. Uneori este nevoie să se recurgă la un lanț standardizat de operații ce se succed într-o ordine regularizată, adică la un algoritm rezolutiv. Astfel, orice problemă de genul „două vehicule care pornesc din puncte diferite, cu viteze diferite și merg unul în întîmpinarea celuilalt se vor întîlni în punctul sau momentul X" se rezolvă prin același algoritm. Asemănător, în tehnică, agronomie, medicină, fizică, chimie, economie etc. sînt nenumărate probleme care se tipizează și sînt susceptibile de o tratare algoritmică.

În centrul experienței umane se află un uriaș tezaur de scheme rezolutive sau chei pentru cele mai variate situații problematice, cu ajutorul acestora ajungîndu-se la efectele dorite, în condițiile în care se ține seama de variabilele concrete. Se întîmplă însă ca o problemă să nu poată fi rezolvată satisfăcător prin aplicarea procedeelor și schemelor algoritmice cunoscute. În astfel de situații este nevoie de o combinare nouă și ingenioasă a procedeelor sau chiar de inovarea unui procedeu adecvat. Se apelează deci la creativitatea de metodă. În medicină și agronomie sînt frecvente situațiile în care trebuie să se recurgă la un nou mijloc sau procedeu încă neatestat de experiență. În tehnică, inovația de mijloace și relații funcționale este impusă de condiția progresului, vechile elemente și scheme tehnice fiind supuse binecunoscutului proces de uzură morală.

În aceste situații nu se mai poate vorbi doar de probleme date, întrucît intervine un nou mod de punere a problemei. Cu alte cuvinte, vechea problemă este reconsiderată în vederea găsirii unei soluții mai bune și mai economice. Algoritmica este nesatisfăcătoare și se cer introduse elemente de euristică. Denumim euristică disciplina care se ocupă de metodologia descoperirii și invenției. În repertoriul său, euristica nu are procedee standardizate, ci prevede sisteme operaționale deschise, de tipul întrebării, al punerii de noi probleme, al combinării ingenioase a operațiilor, al contrazicerii metodelor acreditate și, în ultimă instanță, al generării de noi scheme prin intervenția gîndirii și imaginației creatoare.

Considerate din punctul de vedere al structurii lor, problemele rezolvabile pe cale algoritmică ne apar ca fiind foarte clare și sigure, întrucît prin gîndire logică, convergentă, care nu suportă decît alternative în termeni de „da" sau „nu" se obține o unică soluție. Sînt deci probleme cu „structură tare".

În situațiile problematice hipercomplexe, în care intervin mai multe variabile și o serie de condiții restrictive, nu mai este posibil ca problemele să aibă o structură fermă, întrucît interacțiunile dintre factori posedă un moment de optimum și orice deplasare într-un sens sau altul poate să ducă la un pessimum. Se știe acest lucru din terapia medicamentoasă, din administrarea îngrășămintelor la sol, din felul în care se aplică în educație recompensele și pedepsele, din modul în care se raportează prețurile de cost la prețurile de desfacere în economie. Aceste probleme posedă o „structură slabă" și sînt tratate precumpănitor euristic, implicînd concomitent mai multe soluții sau variante de rezolvare. Unii autori consideră că numai acestea sînt probleme autentice, întrucît șansele lor de rezolvare depind, în cea mai mare măsură, de modul în care sînt puse sau formulate. În acest sens amintim dictonul: „o problemă bine pusă este pe jumătate rezolvată". Pentru că termenii în care este formulată și reformulată problema, anticipînd asupra unui raport dintre cunoscută și necunoscută, ca și a direcției în care trebuie căutată soluția, pot ajuta substanțial la rezolvare sau pot introduce bariere în calea acesteia.

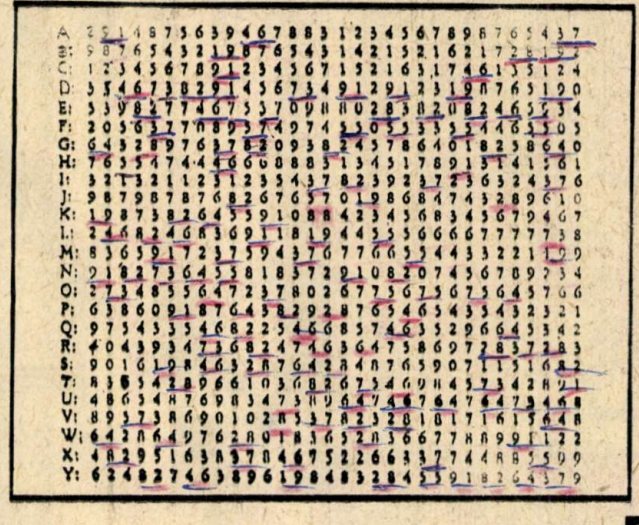
În genere, deosebirea dintre rezolvarea de probleme și găsirea de probleme constă în aceea că prima ține de o specializare strictă și se leagă de un sistem conceptual constant, manifestînd tendința de a transforma problema în nonproblemă, iar cea de-a doua ține de structuri cognitive foarte flexibile, apte să revizuiască închiderile și să stabilească noi legături.

De regulă, găsirea de probleme constă în problematizarea unor situații anterior neproblematice, în compunerea și formularea unei probleme noi prin restructurarea sau reinterpretarea unor relații. Cu necesitate găsirea de probleme apelează la gîndirea creatoare și presupune o imaginație activă. În timp ce rezolvarea de probleme se întemeiază pe experimente ale căror rezultate sînt asimilate în schemele cognitive și produc restructurarea lor, găsirea de noi probleme antrenează mai mult gîndirea decît investigația experimentală sau, mai bine zis, se întemeiază pe reflecție și experiment mintal, anticipînd o serie de noi posibilități.

În școlile noastre a dobîndit o largă răspîndire metoda problematizării în învățare. Această metodă constă nu numai în a învăța din rezolvarea unor probleme date, dar și din compunerea sau găsirea de către elevi a unor probleme noi și originale și din angajarea în rezolvarea lor. O strategie similară se propagă în cercurile tehnico-științifice ale tineretului din industrie.

Ideal este însă ca de la competența în rezolvarea problemelor curente tinerii să urce pe spirala problematizărilor creative.

test



„VĂ PUTEȚI CONCENTRA?"

În sens strict, nu poate fi vorba de atenție exclusivă decît pentru perioade foarte scurte. Unii cercetători estimează durata maximă a atenției exclusive pînă la 30 de secunde, alții pînă la 90 de secunde. Firește, depinde și de subiecții testați. După acest interval, atenția este momentan risipită, pentru a fi apoi din nou îndreptată asupra sarcinii de îndeplinit prin concentrare.

Testul următor verifică buna sau slaba capacitate de concentrare. Vi se cere să examinați o mulțime de cifre, focalizîndu-vă atenția pentru găsirea anumitor perechi. Fiind un test de viteză, rezultatul lui va fi scăzut dacă restul cifrelor vă afectează.

INSTRUCȚIUNI

În fiecare linie există perechi de cifre alăturate care prin adunare dau 10. Găsiți-le și subliniați-le, trăgînd o linie sub ele.

De exemplu

Z 2 9 4 6 1 1 9 3 5 5 6 7 8 5 4 7

Lucrați cît puteți de repede. Nu depășiți timpul impus, căci în acest caz scorul va fi fals.

TIMP LIMITĂ: 7 MINUTE

REZULTATELE TESTULUI

PUTEȚI FI METICULOS?

(1): 15, (2): 12, (3): 18, (4): 6, (5): 2, (6): 5, (7): 5, (8): 4, (9): 4, (10): 1

Adunați cîte două puncte pentru fiecare răspuns greșit și cîte un punct pentru fiecare întrebare la care nu ați răspuns.

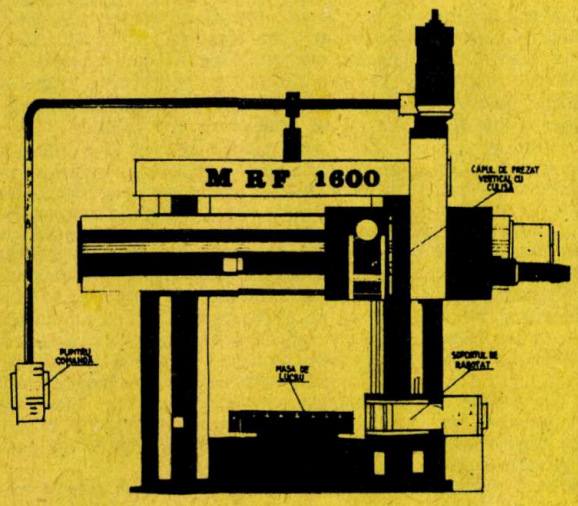
Rezultate: Superior. . . .0—2. Excelent. . . .3—4. Bun. . . .5—6. Satisfăcător .. 7—8. Slab... 9—10.

ÎNTREPRINDEREA DE MAŞINI-UNELTE

SUCEAVA

PRODUCŢIE MODERNĂ, DE ÎNALTĂ PERFORMANŢĂ TEHNICĂ

Calea Unirii nr. 30
telefon: 22198, 16097; telex: 23241, 23303.



ÎN 1962 era înfiinţată, la Suceava, Întreprinderea regională pentru întreţinere — IRIS. Doi ani mai tîrziu, această unitate purta o nouă denumire — Întreprinderea mecanică, iar de la 1 iulie 1980 este cunoscută sub numele de **Întreprinderea de maşini-unelte Suceava.** Adaptarea profilului însemnatei întreprinderi sucevene a corespuns în timp cu dezvoltarea armonioasă a industriei în această zonă a ţării, în special cu necesitatea diversificării producţiei în ceea ce priveşte maşinile-unelte. În această întreprindere lucrează un colectiv foarte tînăr, media sa de vîrstă nedepăşind 25 de ani. Şi tinereţea îşi spune cuvîntul: prin competenţă profesională, prin capacitate creatoare, prin dorinţa de a nu rămîne în anonimat. Numai astfel se explică faptul că unitatea suceveană reuşeşte astăzi să asigure, prin producţia sa, multe din maşinile-unelte necesare în diverse întreprinderi din ţara noastră, dar şi un însemnat plan de export. Onorarea acestor sarcini a situat Întreprinderea de maşini-unelte Suceava pe primul loc în întrecerea socialistă în cadrul Centralei industriale de maşini-unelte.

Produsele întreprinderii sucevene sînt exportate în peste 29 de ţări, bunele aprecieri pe care le-au obţinut la toate tîrgurile internaţionale — Belgrad, Kiev, Alger, Teheran, Karl Marx-Stadt, Bucureşti, Lagos, Brno, Paris, Barcelona, Budapesta, Milano — fiind o garanţie în privinţa excelentei lor calităţi.

Dintre produsele acestui an vă prezentăm **strungul pentru prelucrarea cilindrilor de laminor şi maşina de rabotat şi frezat cu portal.**

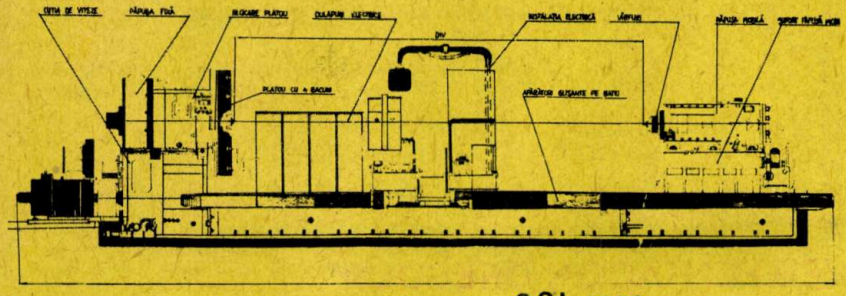
Strungul este folosit la prelucrarea cilindrilor de laminor, de la starea forjată sau turnată pînă la geometria finală prescrisă, cît şi la recalibrarea cilindrilor de laminor, în vederea reutilizării acestora. Cinematica şi construcţia maşinii-unelte permit strunjirea atît în regim convenţional, cît şi în regim de copiere, cu ajutorul unui copier, echipat cu traductor inductiv tip SCO 2. Maşina poate executa operaţii de frezare, găurire, raionare, aferente prelucrării cilindrilor de laminor, fiind echipată cu accesorii speciale corespunzătoare: linetă de sprijin cu role, linetă dublă stînga, linetă dublă dreapta, dispozitive universale de antrenare, transportor de aşchii, dispozitiv de raionat, de găurit şi de copiere inductivă. Strungul pentru prelucrarea cilindrilor de laminor are următoarele caracteristici tehnice: diametrul maxim de trecere peste batiu — 1 250 mm; sarcina maximă în „linete" — 30 t, iar sarcina maximă între vîrfuri este tot de 30 t; sarcina maximă pe batiu prin montarea cilindrului de control (linetă dublă) — 60 t; lăţimea batiului — 2 430 mm; numărul de ghidaje longitudinale (cu acoperire telescopică) — 4; gama lungimilor între vîrfuri — 3 600 — 8 400 mm; puterea motorului de acţionare — 100 kW; domeniul de turaţii la platou — 0,37—127,5 rot/min; moment maxim la turaţia de 5,6 rot/min — 15 000 dN x m; domeniul vitezelor de avans longitudinal reglaj fără trepte — 0,5—200 mm/min; masa maximă a piesei de prindere în platou cu centrul de greutate la 400 mm de suprafaţa platoului — 7 000 kg.

Strungul pentru prelucrarea cilindrilor de laminor lucrează în regim convenţional, cu sistem de copiere bidirecţional inductiv.

Maşina de rabotat şi frezat cu portal MRF 1 600 este concepută pentru prelucrarea prin rabotare şi frezare a pieselor de gabarit maxim 1 600x1 600x6 000 mm, ca de exemplu: batiuri, montanţi, traverse, cît şi pentru lucrări de finisare. Cu ajutorul culisei capului de frezare se pot prelucra suprafeţele interioare ale unor piese mari, de forma cutiilor carcaselor. Dintre caracteristicile tehnice ale maşinii de rabotat şi frezat cu portal le amintim pe cele mai importante: lăţimea mesei — 1 270 mm; lungimea mesei — 7 136 mm; înălţimea mesei de la sol — 850 mm; cursa mesei — 6 460 mm; viteza de avans în regim de frezare — 20—1 200 mm/min, iar în regim de rabotare 5—75 m/min; viteza de avans transversal —1 000 mm/min; puterea instalată pe capul de frezat vertical cu culisă —25 kW; gama de turaţii în variaţie continuă a arborelui principal — 10—1 000 rot/min; viteza de avans a capului de frezare este cuprinsă în limitele de la 10 la 3 000 mm/min; viteza de avans a suportului de rabotare de pe traversă — 2 100 mm\min (avans rapid).

Maşina de rabotat şi frezat cu portal este echipată cu accesorii speciale: cap de frezat în unghi cu o ieşire, cap de frezat în unghi cu două ieşiri, cap de rectificare.

De menţionat că atît pentru maşina de rabotat şi frezat cu portal, cît şi pentru strungul SCL —1 250 întreprinderea constructoare asigură beneficiarilor piese de uzură şi de schimb.



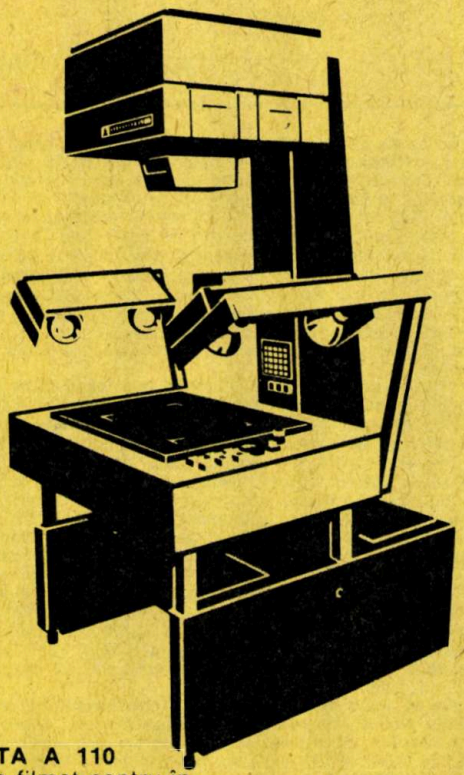
SCL 1250

PENTAKTA

PENTACON

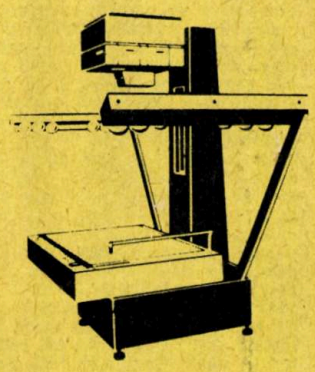
Tehnica microfilmului

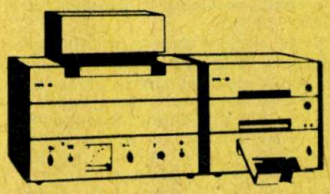
Un program complet de aparatură de mare eficiență pentru înregistrarea, prelucrarea și punerea la dispoziție a informațiilor pe microfișa A 6 (105 mm × 148 mm).



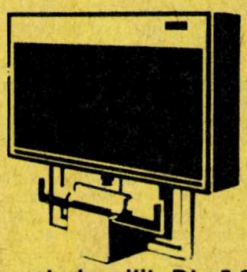
PENTAKTA A 110
Aparat de filmat pentru înregistrarea pe microfilm a textelor tipărite în volum sau pe pagini izolate pînă la formatul A 2 (420 mm × 594 mm). Capacitatea maximă de stocare pe o microfișă este — în funcție de dimensiunile paginii — de 60 pînă la 68 de pagini.

PENTAKTA A 200
Aparat de filmat semiautomat pentru înregistrarea pe microfilm a desenelor pînă la formatul A 0 (841 mm × 1 189 mm).
Posibilități suplimentare de expunere succesivă.
Pe o microfișă se stochează 6 desene format A 0.

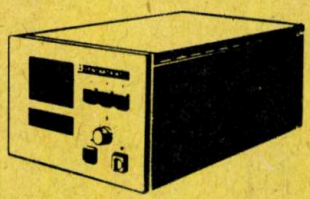




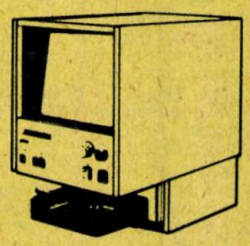
Aparat pentru realizarea de duplicate DD1
Aparat universal semiautomat pentru realizarea de duplicate după microfilme. Alcătuit dintr-un dispozitiv de expunere și unul de developare, permite prelucrarea filmului de duplicare diazo.



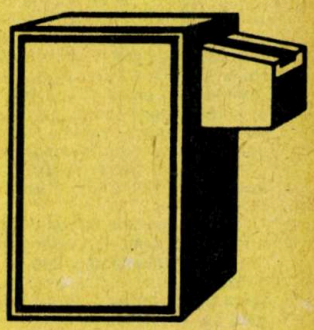
Aparat de citit DL 5.2.
Aparat de masă care realizează proiecția cu iluminare prin transparență pentru exploatarea desenelor și textelor pe microfilm.



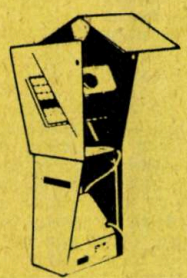
PENTAKTA K 100
Aparat de copiat cu conversie de tonuri pentru realizarea de copii direct pozitive după microfișe.
Regimul de lucru după principiul continuu pe baza procedeului de contact.



PENTAKTA R 110
Aparat de citit și de mărit prin retroproiecție pentru exploatarea informațiilor stocate pe microfilm și realizarea copiilor prin retroproiecție pe hîrtie cu oxid de zinc după microfotografii selectate de format A 4 (210 mm × 297 mm).



PENTAKTA E 120
Aparat de developare de mare randament complet automatizat.
Prelucrează într-un ciclu microplanfilmele expuse.



PENTAKTA L 100
Aparat transportabil de citit cu iluminare directă, care permite realizarea unei imagini proiectate clare și bine conturate pe perete sau pe masă.
Se pliază ușor.

INFORMAȚII detaliate obțineți la

Kombinat VEB PENTACON DRESDEN

Exportator: HEIM-ELECTRIC EXPORT-IMPORT
Întreprindere de stat pentru comerț exterior
a Republicii Democrate Germane
PENTACON EXPORT-IMPORT

PUBLICOM

SĂ DESCIFRĂM CERUL...

CÎT ESTE ZIUA DE LUNGĂ?

MONICA CIOBANU,
Centrul de astronomie și științe spațiale

PRILEJ prielnic pentru observarea rotației diurne a aștrilor bolții cerești în jurul Polarei sînt nopțile înstelate și nu prea friguroase ale toamnei. Îndată ce Soarele apune, spre orizontul nordic asistăm la trecerea Ursei Mari pe sub Steaua Polară și apoi la urcușul ei treptat pe bolta estică. Între timp, de sub acel orizont încep să apară, pe rînd, Taurul cu nestematele sale Pleiade, frumosul Orion, Câinele Mare, constelații ce tîrziu, după miezul nopții, vor înfrumuseța bolta sudică. Apoi, înainte de ivirea zorilor, privirea ne este atrasă de fermecătoarea Venus (mag -4) și roșcatul Marte (mag + 2) care în aceste dimineți se înalță împreună dinspre răsărit, tot mai strălucitor, pînă la ivirea primelor raze ale Soarelui.

Se știe că răsăritul și apusul aștrilor constituie un fenomen aparent ce se datorează „piruetei" pe care planeta noastră o face în jurul axei sale, fenomen astronomic care a stat la baza alegerii zilei ca etalon de măsură a timpului. Noapte de noapte, mersul ceasornicelor fundamentale din observatoarele astronomice era controlat cu ajutorul aștrilor ale căror mișcări pe bolta cerească constituiau arătătoare ale unui orologiu considerat perfect.

Abia în 1870 apar primele semne de îndoială asupra uniformității mișcării de rotație a Pămîntului în jurul axei sale, cînd Newcomb (1835—1909) observă că pozițiile studiate ale Lunii sînt în avans față de cele calculate cu 5", valoare ce depășea erorile de observație care în acea epocă atingeau 2". În 1875 diferențele atingînd 8", Newcomb presupune existența unei posibile frînări în rotația Pămîntului, ipoteză emisă teoretic de Kant încă în 1754. Pentru a susține însă această ipoteză, trebuiau detectate diferențe analoge și în mișcarea Soarelui și a planetelor Mercur și Venus, operă imensă, ale cărei concluzii nu s-a putut trage decît în 1926, la 17 ani după moartea lui Newcomb. S-a constatat cu această ocazie că există, într-adevăr, o încetinire în rotația Terrei, dar ea prezintă anumite neregularități.

Între timp, în 1919 se înființează Biroul Internațional al Orei (B.I.H.—Paris) ce are sarcina de a coordona și centraliza determinările astronomice de timp efectuate de toate serviciile de oră de pe glob. În 1937 N. Stoyko, director B.I.H., comunică detectarea unor variații periodice în rotația Pămîntului, fenomen pe care l-a dedus observînd că orologii diferite, ca cele cu cuarț de la Physikalisch-Technische Reichsantalt din Berlin, pendulele fundamentale ale observatoarelor astronomice din Paris și Washington, prezintă toate un avans în perioada lunie-noiembrie a anului și o tendință de rămînere în urmă în cealaltă perioadă. În concluzie, cea mai scurtă zi este în perioada iulie-august (aprox. 23h59m59s990), iar cea mai lungă în martie (aprox. 24h00m00s020). Toate aceste descoperiri vor conduce apoi la alegerea secundei efemeridelor ca unitate de timp astronomic, orologiul fundamental fiind acum dat de mișcarea anuală a Pămîntului în jurul Soarelui (vezi „Știință și tehnică" nr. 6/1981).

Tot din primele decenii ale secolului nostru datează unele cercetări asupra ritmurilor endogene pe care mișcările planetei noastre le impun organismelor aflate pe suprafața sa (Wells—1937). Reluate în 1963, ele confirmă la unele specii de nevertebrate și la corali existența unor elemente în creșterea lor (striațiuni, segmente) proporționale cu cantitatea de lumină și căldură a mediului ambiant. Se disting componente zilnice, sezoniere și chiar și variații care depind de fazele Lunii. Aceste cercetări prezentate la lucrările Centrului de cercetări interdisciplinare care au avut loc la Bielefeld (R.F.G.) în 1977 au adus precizări asupra duratei zilei cu sute de milioane de ani în urmă prin examinarea fosilelor din erele primare (tabelul).

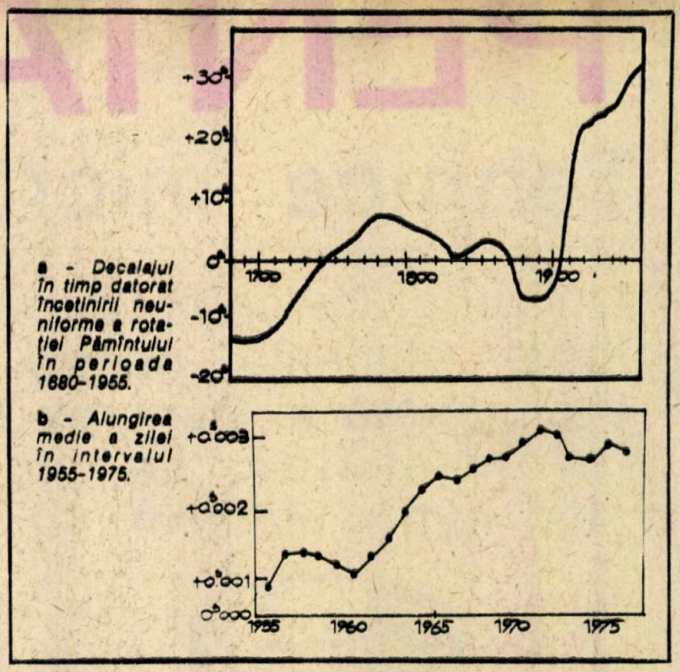
TABEL
Rotația Pămîntului după date paleontologice

Perioada	Timpul în milioane de ani	Numărul de zile din an	Durata zilei	Alungirea relativă a zilei
în prezent	0	365,25	24	1
Cretacic	72	370,33	23,67	0,986
Permian	270	384,10	22,82	0,951
Carbonifer	298	387,50	22,62	0,943
Devonian	380	398,75	21,98	0916
Silurian	440	407,10	21,53	0,897

La 27 decembrie 1973, cu ocazia zborului stației interplanetare „Mariner" spre Mercur, s-a pus în evidență o accelerare bruscă în rotația Pămîntului, implicînd o micșorare a zilei cu 0s001.

Astfel, imaginea stabilă pe care o aveam asupra rotației Pămîntului pînă în secolul trecut se înlocuiește treptat cu un aspect din ce în ce mai complex, ceea ce impune supravegherea continuă și cu precizie a acestui fenomen astronomic atît cu mijloacele tradiționale, cît și prin introducerea de noi tehnici.

În 1969 la Observatorul McDonald (S.U.A.) și în 1978 la Orral (Australia) încep observații în cadrul campaniei EROLD (Earth Rotation by Lunar Distances); ele constau din măsurători laser ale distanțelor pînă la retroreflectoarele plasate pe Lună („Apollo" 11, 14, 15, „Lunohod"), distanțe ce variază nu numai în funcție de poziția satelitului nostru natural pe orbita sa, dar și de poziția pe care o ocupă stația de pe Pămînt în cursul rotației sale diurne. În prezent calculele sînt bazate pe modelul matematic EROC 78, care cuprinde mișcarea orbitală a Lunii, include efectele refracției atmosferice și ale mareelor terestre și folosește modelul elastic al Pămîntului.



a - *Decalajul în timp datorat încetinirii neuniforme a rotației Pămîntului în perioada 1680-1955.*

b - *Alungirea medie a zilei în intervalul 1955-1975.*

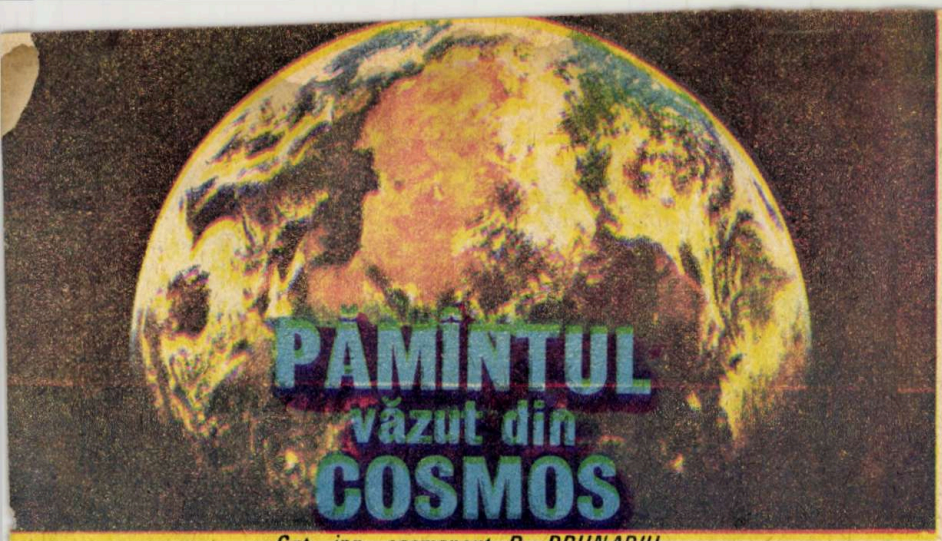
În mai 1976 este lansat LAGEOS, satelit artificial echipat cu reflector laser. După primele încercări, în decembrie 1976, încep observațiile sistematice care în prezent se efectuează la 34 de stații terestre. O dezvoltare din ce în ce mai mare în ultimii ani au luat-o măsurătorile de interferometrie cu baza foarte mare, denumite pe scurt VLBI (Very Long Baseline Interferometry). Metoda constă din observarea simultană, cu ajutorul radiotelescoapelor situate la mari distanțe (Spania, Australia, California), a acelorași surse radio, extragalactice.

Deși precizia obținută cu noile tehnici este foarte bună, mijloacele tradiționale (observații astronomice cu luneta, astrolabul Danjon, tubul zenital fotografic) rămîn necesare în continuare întrucît, prin continuitatea și calitatea lor, alcătuiesc sistemul de referințe—sistemul B.I.H. — în care se exprimă toate datele.

Coexistența tuturor acestor metode impune însă o comparare a rezultatelor, care va deveni obiectivul principal al companiei MERIT (Monitor Earth-Rotation and Intercompare the Techniques of Observation and Analysis), coordonat de B.I.H. Bilanțul rodnic al campaniei preliminare (aug.—oct. 1980) a permis trecerea la etapa principală care acoperă perioada 1 septembrie 1983—31 octombrie 1984. Printre obiectivele acestei campanii, la care participă și colectivul orar al Centrului de astronomie și științe spațiale din București, se enumeră și detectarea variațiilor de scurtă perioadă, stimularea noilor tehnici, supravegherea completă a rotației Pămîntului. Bilanțul final va fi prezentat la Adunarea generală a U.A.I. care se va ține la Delhi în 1985.

Desigur că toate aceste metode se întrepătrund cu cele privind deplasarea polilor, dar asupra acestui fenomen astronomic vom reveni cu altă ocazie. În ceea ce privește cauzele ce produc aceste fluctuații în rotația Pămîntului, au fost investigate acțiunile factorilor geofizici, influența constituției nerigide a Pămîntului și a dinamicii complexe a sistemului Pămînt-Lună, accentul punîndu-se pe frînarea mareelor. Este însă interesant de observat că în timp ce acest domeniu al fluctuațiilor este permanent și cu succes investigat, problema însăși a rotației Pămîntului — de ce se rotește, de ce în 24 de ore — este încă o problemă nerezolvată. În general se consideră că răspunsurile la aceste întrebări trebuie căutate în cadrul unor teorii mai generale ce privesc însăși formarea sistemului nostru planetar. O constatare interesantă în acest sens o face astronomul P. Broshe în 1960, și anume că momentul de rotație al oricărui obiect cosmic (planetă, galaxii, roiuri de galaxii) este proporțional cu o anumită putere „p" a masei sale („p" fiind cuprins între 2 și 5/3). Continuînd cercetările lui Giuli (1968), Ved Mitra prezintă în 1970 o teorie bazată pe fenomenul de acreție, obținînd în acest fel perioade de rotație pentru unele planete în acord cu observațiile; în teorie se semnalează că un număr mare de corpuri din sistemul solar au aceeași perioadă de rotație, indiferent de masele lor, fenomen cunoscut sub denumirea de isocronism. De exemplu, Jupiter, Uranus, Saturn au perioada de rotație de 9 ore, la fel cu aceea a multor asteroizi. În 1982, S. Dermott și C. Mursay, urmărind rotația în jurul axei a 134 de asteroizi, constată că cu cît asteroidul este mai mare cu atît se rotește mai repede; în plus, prezintă existența unor diferențieri în funcție de compoziția chimică a corpurilor. Recent, P. Wesson, continuînd cercetările lui P. Broshe, precizează că momentul de rotație al oricărui obiect este proporțional cu pătratul masei obiectului considerat, cu excepția celor supuse fenomenului de maree, explicația acestei legi rămînînd însă o problemă deschisă.

Au trecut trei secole și jumătate de cînd marele Galileo Galilei (1564—1642) a susținut *Et pur si muove* — acum întrebarea de ce? este cea care își așteaptă răspunsul.



Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

Sectorul de montare și încercare a aparatelor cosmice (I)

Este destinat recepționării aparatelor cosmice de la uzinele producătoare, descărcării, păstrării și asamblării lor, verificării etanșeității și circuitelor lor electrice, montării și verificării ansamblului superior. De regulă, ca dimensiuni, acesta este mai mic decît cel destinat rachetelor purtătoare și este compus dintr-una sau mai multe hale. Înălțimea acestui sector depinde de gabaritul aparatelor cosmice și al ansamblurilor superioare și de asemenea de modul de asamblare a lor. Sectorul de montare și încercare a aparatelor cosmice este dotat cu linii ferate pentru aducerea acestora în sector, macarale pentru deplasarea lor în interiorul clădirii și pentru executarea operațiunilor de asamblare și încărcare-descărcare. Aparatura de control și verificare, sursele de curent sînt dispuse de regulă în încăperi speciale, al căror număr depinde de componența sistemelor aparatelor cosmice și de dimensiunile echipamentului de verificare. Posturile de lucru sînt dotate cu utilaje pneumovacuumatice, de ridicare și transport, de montaj și executare a îmbinărilor, cu aparatură de control și verificare, cu mijloace de deservire și surse de alimentare cu energie și curenți speciali, precum și cu sisteme de legătură telefonică, prin căști și difuzoare. Pentru îndepărtarea căldurii care se degajă la încercarea aparaturii de bord, sînt prevăzute sisteme hidraulice sau pneumatice de asigurare a regimului termic.

În sectorul de montare și încercare a aparatelor cosmice pot exista mai multe posturi de lucru, echipate atît pentru deservirea aparatelor de același tip, cît și pentru deservirea celor de construcții și destinații diferite. Pentru verificările aparatelor cosmice și ale etanșeității modulelor lor, în completul echipamentului pneumovacuumatic intră barocamere, instalate fie în interiorul halelor sectorului, fie în clădiri separate. Funcție de modul de dispunere în ele a aparatului cosmic, aceste barocamere pot fi verticale sau orizontale. Sectorul de montare și încercare a aparatelor cosmice trebuie să răspundă unor cerințe ridicate din punct de vedere al curățeniei, impuse în primul rînd de particularitățile funcționale ale acestor aparate. Praful, murdăria sau diferitele obiecte ajunse în aparatul cosmic, în condițiile de imponderabilitate ale zborului extraterestru, pot provoca perturbații serioase în funcționarea aparaturii și în desfășurarea activității vitale a membrilor echipajului. Din această cauză, ușile de intrare în sector sînt ermetice sau în fața lor există camere de trecere, iar sistemele de ventilație sînt dotate cu filtre. Uneori sectoarele de montare și încercare a aparatelor cosmice au sisteme de condiționare a aerului, care, pe lîngă menținerea unei anumite temperaturi și umidități, asigură și purificarea acestuia. În unele cazuri, accesul personalului de deservire în interiorul navei cosmice se realizează prin așa-numita „cameră de curățare", care are două compartimente: unul în care operatorul își lasă echipamentul de lucru și al doilea în care îmbracă un echipament special. Înainte de intrarea în navă, îmbrăcămintea operatorilor este curățată cu aspiratorul. În „camera de curățare" se menține permanent un excedent de presiune a aerului, ceea ce împiedică ajungerea în ea a prafului din exterior (din hala sectorului).

Stația de alimentare este destinată alimentării aparatelor cosmice și a ultimelor trepte ale rachetelor purtătoare cu componentele combustibilului cu punct de fierbere ridicat și cu gaze comprimate. Aici se execută alimentarea cu carburant și oxidant și cu gaze (azot, heliu ș.a.) a instalațiilor motoarelor de marș, de frînare și de corecție a orbitei, de orientare și dirijare a mișcării aparatului cosmic și de asemenea a rezervoarelor ultimelor trepte (de accelerare) ale rachetelor purtătoare. Clădirea în care este instalată stația de alimentare este amplasată, din motive de securitate, la o distanță apreciabilă (pînă la cîțiva kilometri) de celelalte construcții și clădiri ale complexului tehnic.

Stația este compusă din sala de alimentare, depozitul componentelor combustibilului și gazelor comprimate, stația pompelor, instalațiile de dozare, centrul refrigerator, pupitrele și altele. Stația poate avea una sau mai multe săli de alimentare (boxe). În primul caz, alimentarea cu toate componentele combustibilului și cu gazele comprimate se efectuează într-o sală comună; în al doilea caz, pentru alimentarea cu fiecare component în parte este prevăzută o boxă separată. Ca măsură de siguranță, boxele sînt separate între ele prin uși ermetice. Stația este străbătută de o linie ferată, pe care, într-un vagon special sau cu ajutorul unui transportor, este adus aparatul cosmic sau ansamblul superior. Dacă stația are o singură sală, atunci componentele combustibilului și gazele comprimate se pompează simultan sau succesiv în instalațiile aparatului cosmic prin conductele de alimentare cuplate la acesta. În stația de alimentare cu mai multe săli (boxe) aparatul care este alimentat este deplasat dintr-o sală în alta în vagon sau transportor, fiind alimentat pe rînd, în prima boxă cu carburant, în a doua cu gaze comprimate, iar în a treia cu oxidant.

(va urma)

posibil—imposibil

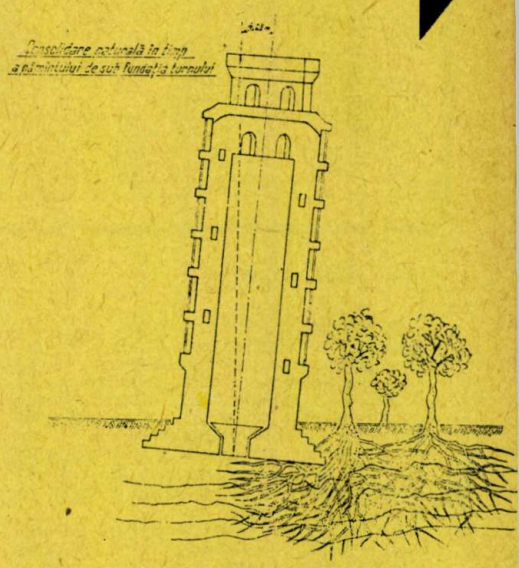
LONGEVITATEA BĂTRÎNULUI ÎNCLINAT

Bătrînul înclinat nu este altceva decît turnul din Pisa, conceput să aibă 6 etaje și a cărui construcție a fost începută în anul 1174 de către **Pisano Bonanno.** În anul 1185, cînd s-a ajuns la cel de-al 3-lea etaj, lucrarea s-a întrerupt deoarece în partea sudică turnul a început să se încline datorită tasării neuniforme a terenului. După 60 de ani, meșterul german **Wilhelm Dunsbruck** continuă construcția (6 etaje în 1260), încercînd să corecteze înclinarea. Reluînd calculele și studiul, **Mario Giovani** din Simone a ajuns la concluzia continuării turnului cu încă un etaj (camera clopotului), lucrare pe care a încredințat-o meșterului **Tomaso** din Pisa, cînd deja toată lumea începuse să numească construcția turnul înclinat.

Construcția turnului din Pisa a durat aproape 200 de ani, inclusiv întreruperile. El are o înălțime de 54 m, fundația din cinci trepte dreptunghiulare la o adîncime de 6 m, o greutate de 16 000 t, iar grosimea pereților circulari de cca 5 m. Straturile geologice de sub fundația turnului, formate din nisip calcinat, cochilii de melci și argilă umedă, pun sub semnul întrebării longevitatea acestuia, înclinația față de verticală ajungînd în prezent la 4,25 m!

Cu mulți ani în urmă, către sfîrșitul anului 1965, au apărut în publicațiile străine și la noi articole prin care autoritățile italiene anunțau organizarea unui concurs internațional pentru cea mai adecvată soluție de consolidare a celebrului turn înclinat din Pisa. Tema de consolidare prevedea **să se oprească continuarea înclinării turnului** (deci menținerea actualei poziții), **fără a se deranja starea de echilibru** a „bătrînului înclinat" **și fără să împieteze asupra aspectului arhitectonic exterior al acestuia.**

Multe soluții tehnice, originale și ingenioase, au fost trimise la „Ufficio del Genio Civile" din Pisa— Italia, printre care se numără și cele ale inventatorului cartograf **Petre Dănet** și proiectantului **Mihai Grosan,** idei reținute și înregistrate pentru studiul de finalizare a celei mai adecvate soluții de proiect. Din cele 16 soluții propuse, interesantă și ingenioasă prin simplitatea sa pare a fi **consolidarea naturală în timp a pămîntului argilo-nisipos de sub fundația turnului, cu pondere în partea înclinată, prin plantarea sau transplantarea unei liziere de pomi de o specie deosebită.** Rădăcinile acestora, crescînd în evantai și în adîncime, formează în cîțiva ani — prin ramificarea și împletirea între ele — o puternică „plasă naturală" în continuă dezvoltare, Aceasta, prin consumul ridicat de apă din pînza freatică, va determina o consolidare a straturilor de sub fundația turnului, răspunzînd în totalitate temei de consolidare propuse. Este aceasta o garanție a longevității „bătrînului înclinat"?!



convorbiri confidențiale

TINERETUL ȘI SEXUALITATEA (XIII)

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

Ajuns în stadiul de maturizare, aparatul genital feminin, în contextul interdependenței morfologice și fiziologice a întregului organism uman, este apt de a exercita funcția sexuală, cu finalitatea sa biologică reproductivă.

Reamintind datele esențiale privind evoluția sexualizării normale feminine și îndeosebi în stadiul puberizării și maturizării sexuale, portretul standard-feminin, la finele puberizării, ne relevă un subiect uman în general mai scund și mai puțin ponderal decît cel masculin, cu schelet și musculatură mai fragile, o adipozitate dispusă predominant în jumătatea inferioară a corpului (și îndeosebi la nivelul bazinului, coapselor), tegumentele neacoperite cu păr, umerii înguști, sînii bine dezvoltați etc., la care se adaugă o seamă de trăsături specifice neuropsihocomportamentale.

În cele ce urmează ne ocupăm de alcătuirea anatomică a aparatului genital feminin (așa-numitele caractere sexuale primare feminine), cu menționarea interdependențelor și interrelațiilor neuroendocrine și în raport cu destinația lor fiziologică.

Aparatul genital feminin, cu rol complex în fertilitate, grupează un ansamblu de organe genitale externe, un conduct vaginal, uterul și cele două anexe, compuse din ovare (organe cu secreție internă) și trompe (care fac legătura între ovare și uter), permițînd fecundarea ovulului de către spermatozoid și migrarea oului în uter, unde au loc nidarea și continuarea procesului evolutiv al dezvoltării embrionului și fătului uman.

Organele genitale externe feminine cuprind marile și micile buze (labii), clitorisul, glandele lui Bartholin și membrana himenului (așa-zisă a virginității), care suferă transformări pînă la dispariție, în condițiile începutului și continuării vieții sexuale, pînă la nașterea, pe cale vaginală, a primului copil. Anumite tipuri de conformație a himenului sau absența acestuia pot ridica întrebări pentru persoanele neavizate asupra integrității virgine a subiecților feminini în cauză, generatoare de conflicte între parteneri, dificultăți sau dezamăgiri în debutul sexual.

Organele genitale interne: vaginul, cu dimensiuni diferite, este un canal musculomembranos, ce face legătura cu uterul; răspunde puternic la influențe hormonale, cu prefaceri ciclice. Vaginul are un dublu rol sexual: de recepție copulatorie, facilitînd, prin lubrifierea stimulatorie, penetrația peniană, și rol în funcția de concepție, atît prin favorizarea complexă a ascendenței ejaculatului spermatic, cît și printr-un pH și temperatură locală optime. Organul uterin — colul, cu orificii externe și interne, și corpul uterin, cu rol principal în conservarea și dezvoltarea pînă la termen a produsului de concepție — prezintă o structură histologică variabilă, în funcție de starea de sarcină și de influențele ciclice hormonale ovariene. Acesta suferă modificări și în raport de stimularea sexuală și de fazele componente ale ciclului sexual.

Ovarele (conexate la uter prin cele două trompe) sînt organe cu secreție internă, esențiale în procesul de dezvoltare și de întreținere a celorlalte organe genitale, deci, indirect, în sprijinirea sexualității feminine, precum și în asigurarea fertilității feminine. Structura histologică a ovarelor este complexă, modificabilă de-a lungul fazelor ciclului, dependentă hormonal de sistemul endocrin postpubertar.

Aparatul genital feminin și favorizarea sa funcțională sexuală sînt dependente de contribuția hormonilor estrogeni în maturizarea organelor respective și în direcționarea comportamentului sexual specific feminin.

Scrisoare comentată

Înainte și, mai ales, după publicarea în presă a comunicatului ședinței Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R. din 14 mai 1983, în care se consemnează încă o dată însemnătatea acordată în societatea noastră familiei și rolului social al cuplului marital în bioreproducție, natalitatea fiind, bineînțeles, completată în mod armonios prin îndatorirea părinților de a asigura o creștere și educare adecvate descendenților lor, ne-au parvenit numeroase scrisori de la corespondenții noștri, îndeosebi de la tineri căsătoriți sau intenționînd a se căsători și a-și întemeia o familie, prin care ni se cer relații despre **sfatul premarital.**

Deși am mai avut prilejul să ne referim la necesitatea ca partenerii să se cunoască bine înainte de constituirea, prin actul căsătoriei, a cuplului marital, hotărîrea reciprocă a căsătoriei trebuind să fie rezultatul unei opțiuni lucide, elaborate în timp (vezi „Știință și tehnică" nr. 2 și 4/1982), vom detalia conținutul noțiunii de sfat premarital, evidențiindu-i utilitatea.

Sfatul premarital este o formă complexă, instituționalizată de sprijin obiectiv, științific al viitorilor conjuncți de a se cunoaște după și prin examenul medical și psihologic premarital. Sfatul premarital are, în paralel, și atribuția, deosebit de importantă, de a oferi candidaților la încheierea căsătoriei posibilitatea de a cunoaște problematica medicală, psihosocială și chiar juridică a căsătoriei, a vieții de cuplu și de familie, particularizată la realitățile fiecărui cuplu premarital, și anume: cunoștințe privind organismul uman, sexul diferențiat, funcția sexuală și interrelațiile cu celelalte funcții ale organismului uman, incidențele posibile, patologia sexuală, cu simptomele și mijloacele de combatere și prevenire, fertilitatea și sterilitatea individuală și de cuplu, sarcina și nașterea, avortul și anticoncepția, cu consecințele lor nocive pentru subiecți și cupluri, unele informații privind aspectele psihosociale ale interrelațiilor de cuplu, inclusiv dezadaptarea și divorțialitatea.

Această acțiune de a face cunoscută candidaților la căsătorie o atît de complexă problematică privind viața sexuală și de familie trebuie să completeze cunoștințele fiecăruia în acest domeniu. Prin sfatul premarital se urmărește a se sublinia anumite aspecte mai însemnate, centrate pe particularitățile fiecărui cuplu în parte, desprinse din examenele medical și psihologic premaritale. În felul acesta se urmărește a se furniza viitorilor parteneri informații specifice lor, relevîndu-se riscurile și incidentele posibile, eventualele afecțiuni cu urmările lor asupra descendenților, mijloacele de prevenire, prognosticul pentru viitorul căsătoriei, pentru armonia cuplului.

Desigur, sfatul premarital nu are și nici nu poate avea capacitatea legală de a contraindica o căsătorie, certificarea medicală a rezultatelor investigării medicale prenupțiale putînd (în condițiile previziunilor legale din codul familiei) să evidențieze existența cauzelor obiective incompatibile cu căsătoria. Sfatul premarital poate însă și trebuie să prevină pe viitorii conjuncți, acolo unde este cazul, asupra unor riscuri, mai mult sau mai puțin însemnate, oferindu-le și unele recomandări.

POȘTA RUBRICII

KANTOR — 19 — PH. Abstinența îndelungată poate explica, parțial, ejacularea precoce de care suferiți. Adresați-vă Institutului de endocrinologie (Laboratorul de andrologie) și Serviciului de nevroze din cadrul Spitalului „Dr. Gheorghe Marinescu" din București, pentru explorări și tratament individualizat.

EFT — 444 — București. 1. O automasturbație prelungită are repercusiuni asupra capacității sexuale. Întreruperea practicii respective este obligatorie, recomandînd începerea efectivă a activității sexuale. 2. Nu are însă nici o legătură cu descendenții dv. posibili.

S. 32. Trebuie să abandonați imediat practica automastubatorie și să începeți viața sexuală. Adresați-vă unui serviciu de urologie pentru elucidarea cauzei suferinței acuzate la nivelul testiculului sting.

I.A. — Buzău. Este sigur că ejacularea precoce de care suferiți poate fi legată, cauzal, de practica automasturbatorie îndelungată și de lipsa dv. de experiență sexuală. Solicitați examinare andrologică și psihiatrică la București și, cu sprijinul unei medicații adecvate și al cooperării partenerei, veți putea să vă redresați!

V.A. 26 ani. Pentru remedierea ejaculării precoce și a unui pretins infantilism genital este indispensabilă explorarea dv. endocrinoandrologică și psihică. În raport de rezultatul investigațiilor, de un tratament medicamentos adecvat și de aportul corespunzător al partenerei, se poate înregistra o normalizare în exercitarea funcției sexuale.

W W. — Timișoara. Adresați-vă clinicilor de endocrinologie și de psihiatrie din Timișoara.

R.M.W. — București. Abandonați întrebările. Începeți viața sexuală efectivă.

A.B.Z. Toate cele patru medicamente pot îmbunătăți tulburarea acuzată de dv., dar nu de tratament „tip" aveți nevoie, ci de un tratament individualizat, întemeiat pe rezultatele unei explorări complexe (endocrino-psihiatrice) și de aportul unei partenere cooperante.

CILLY — Craiova. Nu există un astfel de medicament, ci numai voința dv. fermă și constantă de a vă întrerupe practica respectivă. Începeți cu curaj exercitarea normală a funcției sexuale, optînd pentru o parteneră potrivită.

BAZARUL DE IDEI

La întrebarea referitoare la un sistem de clasificare a informațiilor am primit un răspuns prin scrisoarea dr. Petru Bocan, medic specialist interne și cardiologie la Spitalul județean Arad. Materialul este o bună sugestie de clasificare a informațiilor într-o bibliotecă personală de specialitate, permițînd (studiul făcut este mai amănunțit și la el au participat încă trei persoane, dintre care doi ingineri) inclusiv adaptarea la un sistem automat de prelucrare a datelor.

Corespondentul nostru sugerează de asemenea, avînd în vedere complexitatea unei abordări prea generale a problemei, alcătuirea unor nuclee informaționale locale, bazate pe principii asemănătoare, care ulterior să permită integrarea într-un sistem global.

Așteptăm și din partea unor specialiști din alte domenii propuneri asemănătoare.

În proiectul dr. Bocan este propusă următoarea sistematizare a datelor: • codul materialului • etichetare material • cuvinte cheie din text (selectate de către specialiști) • autori • apartenența autorilor (clinică, laborator etc.) • autori citați • țara • limba • anul publicării materialului • analist (pentru biblioteci mari de date) bibliotecă • editură (pentru cărți) • fabrica (firma) pentru medicamente și aparatură • revista (publicația) • titlu • titlul original sau echivalent • text (în cazul prelucrărilor automate, pe terminale grafice).

Credem că specialiștii vor putea obține și alte amănunte dacă sînt interesați, adresîndu-i autorului propunerii o scrisoare pe adresa Spitalului județean Arad.

Corespondență

IONEL VASILE (București). Interesantă povestirea dv. O așteptăm rescrisă mai amplu și complet și, de ce nu, la concursul S.F.!

GAVRIL MIRCEA (Galați). Cererea pe care o adresați rubricii de „Jocuri matematice", momentan întreruptă, este imposibilă.

ÎNTREBAREA NOUĂ: Puteți inventa o modalitate de măsurare a sentimentelor? **(P. Bulcă)**

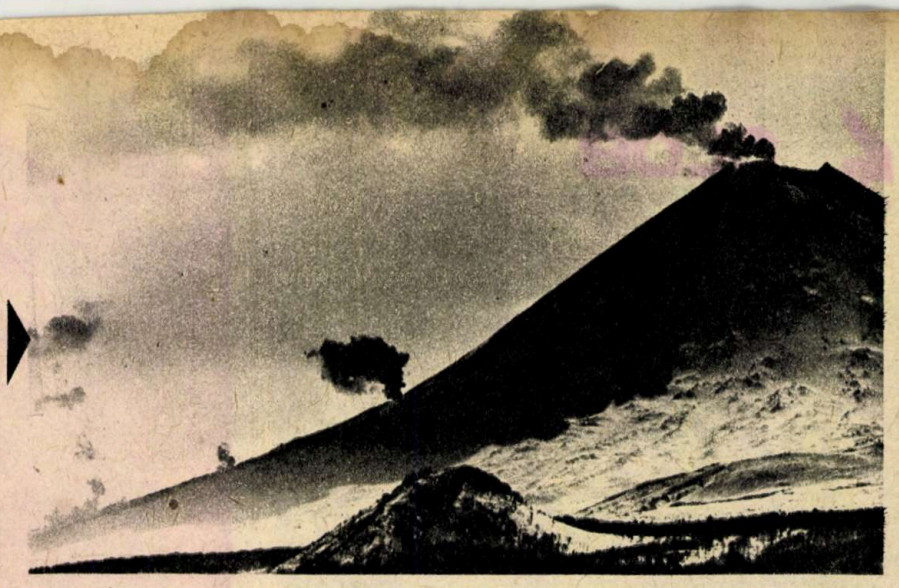
VARIETĂȚI

ERUPȚIE VULCANICĂ

Deși prognozarea erupției vulcanice este o problemă foarte complicată, specialiștii sovietici de la Institutul de vulcanologie al Centrului științific din Extremul Orient al Academiei de științe a U.R.S.S. au reușit să prevadă momentul erupției unor vulcani din Peninsula Kamceatka.

În ultima vreme ei au anticipat erupția, în „peninsula fierbinte", a celui mai mare vulcan de pe teritoriul acesteia și de pe întregul continent asiatic. Este vorba de erupția vulcanului Kliucev, care a început în luna martie a.c. Acest vulcan are o înălțime impresionantă (4 850 m), iar forțele subterane împing magma topită pînă în craterul principal și cele secundare ale vulcanului (conuri adventive), situate de-a lungul conului vulcanului. Temperatura de cca 1 000°C a lavei care se revarsă topește ghețarii peninsulei, transformîndu-i în vapori. Se preconizează însă folosirea, în viitor, a marilor temperaturi subterane, în care scop, în momentul de față, se lucrează la elaborarea unor proiecte ce urmează a realiza acest deziderat. Unul dintre acestea are în vedere, de exemplu, construirea, în apropierea „cazanelor" fierbinți subterane, a unor centrale electrice geotermale. Se intenționează, de asemenea, utilizarea directă a energiei termice a vulcanului prin pomparea apei în vulcan (cu ajutorul unei sonde). Transformată în vapori, această apă urmează a fi folosită pentru încălzit sau pentru obținerea de energie electrică.

Fotografia alăturată surprinde erupțiile și revărsările magmei prin rupturi situate de-a lungul coastei vulcanice.



OREZ-MINUNE

Orezul este unul dintre produsele alimentare de bază pentru mai mult de jumătate din populația planetei noastre, 90% din producția mondială a acestei culturi fiind obținută și consumată de către locuitorii continentului asiatic. Recent a fost trecut în cultura mare un soi nou, „Ir-36", obținut după ani îndelungați de studii și cercetări întreprinse de oameni de știință de la Institutul internațional al orezului cu sediul în Filipine. Acest soi a fost obținut prin încrucișarea a 13 soiuri diferite provenite din Indonezia, India, R.P. Chineză, R.P.D. Vietnam, Filipine și de pe continentul american.

„Ir-36" a fost încercat în cele mai diferite condiții pedoclimatice: în locuri mlăștinoase, în regiuni secetoase, unde fără irigație nu crește nimic, și chiar la munte; peste tot a dat producții ridicate. Noul soi de orez crește repede, are tulpina robustă, rezistă mult mai bine la atacul bolilor și dăunătorilor decît alte soiuri. În prezent, acest soi este cultivat pe o suprafață de 11 milioane ha, în principal în țările din sud-estul Asiei, în Indochina și regiunile sudice ale Vietnamului. Au fost înființate primele plantații experimentale și pe continentul african - în Zambia, Mozambic și Madagascar.

DEFICIENȚE DE TRATARE A INFORMAȚIILOR

Incapacitatea de a fixa atenția asupra evenimentelor din mediul înconjurător este o caracteristică a tabloului psihopatologic în schizofrenie. Doi cercetători de la Universitatea din Ottawa (Canada) - Terence W. Licton și Jean Yves Gosselin - au pus în evidență faptul că această deficiență se datorează perturbării procesului de tratare a informațiilor și nu unei deficiențe de selecționare a evenimentelor importante din mediu. La această concluzie s-a ajuns comparînd bolnavii de schizofrenie cu subiecții normali în cadrul unor experimente de atenție selectivă (detectarea unui anumit sunet, perceput cu o singură ureche, de exemplu) și de atenție distributivă (detectarea tuturor sunetelor cu ajutorul ambelor urechi). S-a măsurat capacitatea atenției persoanelor cuprinse în experiment. Bolnavii de schizofrenie nu au întîmpinat dificultăți de focalizare a atenției în cursul probei de atenție selectivă, însă au avut mari greutăți în detectarea sunetelor.

Aceste constatări sugerează că bolnavii de schizofrenie prezintă deficiențe de tratare a informațiilor furnizate de stimulii semnificativi din mediul înconjurător: ei sînt incapabili să exploateze informațiile ce le parvin.

RANDAMENT SPORIT ÎN FIXAREA AZOTULUI

Se știe că plantele leguminoase au nevoie de „serviciile" unei bacterii (Rhizobium) pentru a fixa azotul din aer, iar această bacterie poate fixa azotul gazos (N_2) transformîndu-l în aminoacizi și proteine numai dacă trăiește în simbioză cu o leguminoasă. În principiu, bacteria Rhizobium izolată de pe planta gazdă - în cultură in vitro - nu este capabilă să asimileze azotul decît în anumite condiții precise. Numai unele sușe de Rhizobium, cu creștere lentă, sub presiune foarte slabă de oxigen, pot fixa azotul sub formă combinată (amoniac, nitrat). O recentă descoperire făcută de o echipă de specialiști în biologie moleculară din Dakar (Senegal) pune sub semnul întrebării aceste considerații. Echipa senegaleză a efectuat cercetări pe o leguminoasă tropicală, Sesbania rostrata, ce posedă noduli de Rhizobium pe rădăcini și pe tulpină. O sușă de Rhizobium prelevată de pe Sesbania rostrata și cultivată în vitro s-a dovedit capabilă să asimileze azot gazos. Această importantă descoperire va permite studierea în amănunt a funcțiunii genelor nif, de fixare a azotului.

Dată fiind importanța majoră a simbiozei leguminoase/Rhizobium, o mai bună cunoaștere a mecanismelor de fixare a azotului gazos prin studiu in vitro poate antrena ameliorarea gradului de asimilare a azotului și, prin aceasta, un randament mai bun la culturile leguminoase.

SISTEM INFORMATIC DE ANCHETĂ DIETETICĂ

„Aline" („Ali" pentru alimentație; „n" pentru nutriție și „e" pentru echilibru) este un sistem informatic de anchetă dietetică, de concluzii și comentarii individualizate, care a fost pus la punct la Spitalul Tenon din Franța. Asociația națională pentru prevenirea maladiilor, în colaborare cu laboratorul unei fabrici de margarină, a lucrat la acest sistem timp de doi ani. Obiectivul realizatorilor a fost o mai bună prevenire a afecțiunilor cardiovasculare. Se știe că obezitatea - chiar dacă nu este foarte accentuată - și tulburările lipidice sînt factori de risc pe care un regim alimentar - denumit „dietoterapie" - este în măsură să-i corecteze în 70% din cazuri. Pacientul este supus unui interogatoriu privind obiceiurile sale alimentare, consumul de alcool, de tutun, antecedentele și modul său de viață. Calculatorul „redactează" concluziile și oferă sfaturi în funcție de caz, iar rezultatele sînt apoi comentate de către un dietetician, care înmînează pacientului un tabel cu rațiile indicate pentru cele trei mese ale zilei. „Aline" - sistem de diagnostic vascular complet și netraumatizant - permite aprecierea rolului „dietoterapiei" asupra evoluției plăcilor ateromatoase, formate din depuneri de lipide pe peretele intern al arterelor. Pe termen lung, calculatorul va face posibil un studiu global al informațiilor culese. Aceste concluzii vor fi foarte utile pentru prevenirea și tratamentul maladiilor cardiovasculare, care în Franța produc 200 000 de victime pe an.

MUMIFICAREA

(Urmare din pag. 34)

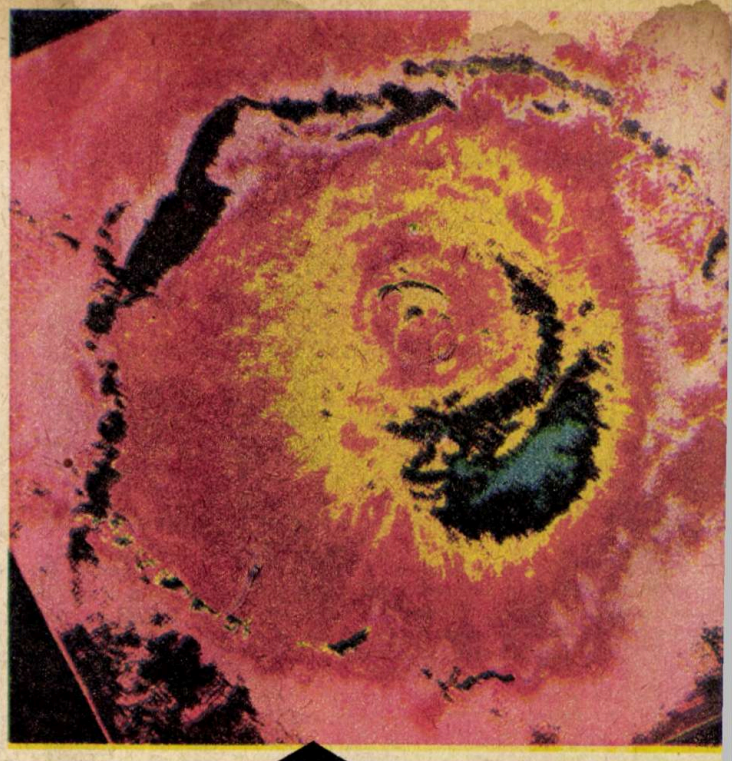
În evidență în mod sigur la mumiile studiate. Cum se explică acest uimitor fenomen? Era oare moartea prea precoce, nelăsînd cancerului timp să se dezvolte? Să fie vorba de o influență alimentară sau de o diferență genetică față de omul modern? La aceste întrebări răspunsurile lipsesc deocamdată. Spectrometria de absorbție atomică și difracția de raze X au fost și ele abundent folosite pentru a analiza milenarele vestigii egiptene. Fotometria a permis stabilirea concentrației de sodiu și potasiu din corpurile mumificate, fapt ce dă indicații prețioase cu privire la alimentația și starea de sănătate a decedatului. Pe măsură ce datele se adună, iar numărul specialiștilor din diferite domenii care aplică ultimele cuceriri ale științei și tehnicii în studiul mumiilor sporește, cunoștințele noastre despre civilizația egipteană se îmbogățesc, misterul străvechi al mumificării fiind tot mai aproape de a fi complet descifrat.

GLOB

4 OCTOMBRIE 1957. La peste 200 de kilometri deasupra norilor, primul satelit își începe înconjurul planetei noastre, inaugurînd era spațială — era aventurii cosmice —, în care descoperirile vor începe să se succeadă într-un ritm nemaiîntîlnit.

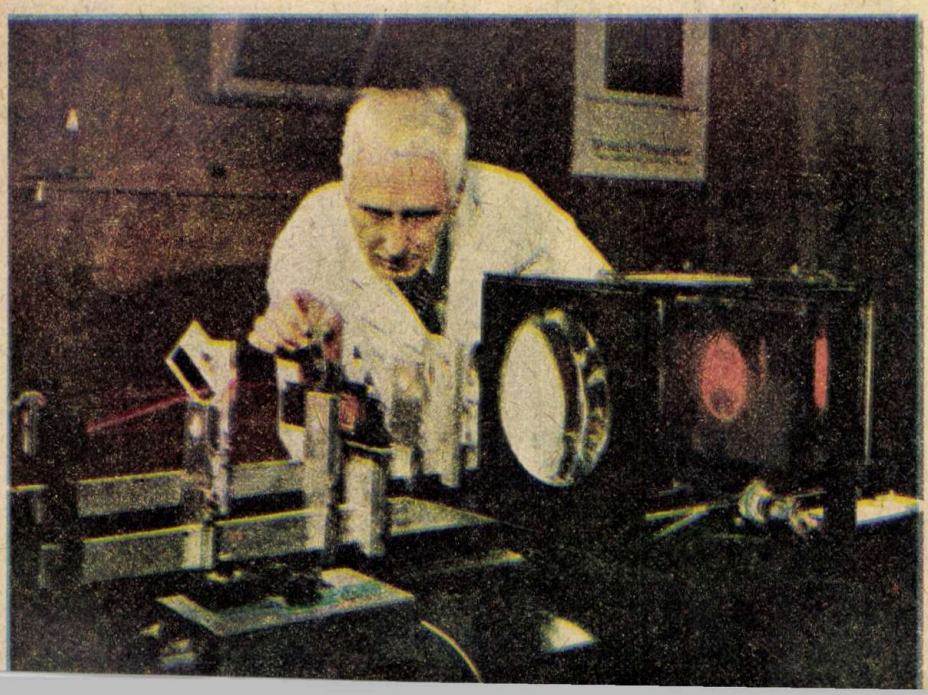
Treptat, misiunile spațiale „Pioneer", „Luna", „Apollo" ne vor îngădui să privim Luna de aproape; stațiile „Venera", „Mariner" încearcă să pătrundă în tainica lume a planetei Venus; seria „Mars", „Mariner", „Viking" au în obiectiv roșcatul Marte, în timp ce „Pioneer" 10, 11 și „Voyager" 1, 2 trec prin apropierea lui Jupiter și Saturn și se abat și pe lîngă sateliții lor, iar acum „Pioneer" 10 — la cinci miliarde de kilometri, dincolo de hotarele lui Pluton —, este purtător al primului mesaj al omului spre alte lumi.

Pe nesimțite, sateliții artificiali devin o componentă a vieții noastre cotidiene prin comunicațiile la mari distanțe pe care le mijlocesc, datele meteorologice care le furnizează, zăcămintele de minereuri și țiței pe care le pot detecta, imaginile de departe pe care ni le oferă ca un fapt banal — a urmări Jocurile Olimpice din orice colț al lumii, a privi omul plutind în cosmos sau pășind pe Lună — au intrat deja în firescul lucrurilor.



ÎN 1879 G. Schiaparelli descoperă o pată luminoasă pe Marte și o denumește Nix Olympica (Zăpezile Olimpului). Primele misiuni „Mariner" o prezintă ca un inel; imaginile obținute apoi de „Mariner" 9 indică craterul unui vulcan — semn al unei existențe dinamice a planetei. Treptat Nix Olympus devine Olympus Mons — Muntele Olimp —, vîrful său fiind situat la 24 km deasupra platoului înconjurător (26,4 km deasupra nivelului mediu al planetei), înălțime care îi conferă titlul de cel mai înalt vulcan din sistemul solar. Această vedere obținută de „Viking Orbiter" 1 redă vîrsta geologică a terenurilor. Galben deschis indică material vulcanic relativ recent, scurs din crater pe povîrnișurile sale. Depozitele vechi de lavă sînt indicate prin culoarea roșie și roz. Se presupune că și albastru întunecat indică zăcăminte recent formate.

ÎN CADRUL misiunilor spațiale, rezultate importante s-au obținut asupra structurii geochimice a Lunii și a planetelor apropiate, Venus, Marte. Analiza solului marțian executată cu ajutorul spectrometrului de pe bordul modulului „Viking" 1 indică în acel loc un conținut de 12—16% Fe, 13—15% Si, 3—8% Ca, 2—7% Al, 0,5—2% Ti. Culoarea roșie a solului se apreciază a fi dată de roci cu un puternic conținut de hidroxizi ferici — materialul dominant fiind probabil limonitul. În imagine, o reprezentare codificată a structurii geochimice din zona ecuatorială a planetei Marte, obținută de „Viking Orbiter" 2 în martie 1976. Roșu indică prezența masivă a oxizilor ferici, albastru întunecat materiale mai puțin oxidate, turcoaz deschis reprezintă suprafețe înghețate și fenomene de ceață, galben și portocaliu întinderi de praf și nisip. Cercetarea geochimică rămîne în continuare un obiectiv principal al misiunilor spațiale; astfel, în cadrul programelor prioritare, se prevede lansarea în 1990 a unor stații orbitale — „Mars Geoscience Climatology Orbiter" —, care vor începe să furnizeze date în cursul aceluiași an.



O NOUĂ DIMENSIUNE ÎN MEDICINĂ

Cu ajutorul aparatului din fotografie pot fi reproduse imagini tridimensionale ale regiunilor bolnave din corpul uman. Această profunzime în vizualizare este considerată a fi un mare avantaj pentru chirurgi, care pot vedea în hologramă mărimea, forma și localizarea precisă a tumorilor (ca, de exemplu, tumora pe creier din fotografie) și pot aplica cu mai mare precizie tratamentul cu radiații pentru distrugerea lor.

Sistemul este format dintr-o cameră cu laser care utilizează secțiuni paralele prin corp obținute cu un tomograf și le reintegrează într-o imagine tridimensională. „Feliile" tomografice, de 35 mm grosime, sînt proiectate, cu ajutorul unui fascicul laser, pe un film care avansează între două expuneri, cu distanța dintre două secțiuni succesive luate de tomograf. Imaginea completă rezultată arată chirurgului dimensiunile exacte ale regiunii afectate și poate fi văzută efectiv prin iluminare cu o sursă punctiformă de lumină albă.

Proiectat inițial pentru aplicații medicale, sistemul este util și în alte domenii.

VULCANISMUL PE MARTE. În urma analizei fotogeologice a imaginilor furnizate de misiunile „Mariner" (8 000) și „Viking" (50 000), s-a precizat natura bazaltică a vulcanilor situați pe planeta roșie, ceea ce a permis o încercare de evaluare a principalelor etape în formarea planetei. În figură, modelul în trei dimensiuni al vulcanului Arsia Mons, construit de cercetătorii de la U.S. Geologycal Survey. Norii învăluie craterul care se ridică la 15 km deasupra platoului înconjurător. Se observă scurgeri de lavă, de dată mai recentă, prin crăpătura din dreapta a muntelui. Curios este că în aceeași regiune cu Arsia Mons se află grupați și ceilalți vulcani înalți de pe Marte: Olympus Mons, Pavonis Mons și Ascraeus Mons, fenomen ce probabil își va găsi explicația în misiunile spațiale viitoare.

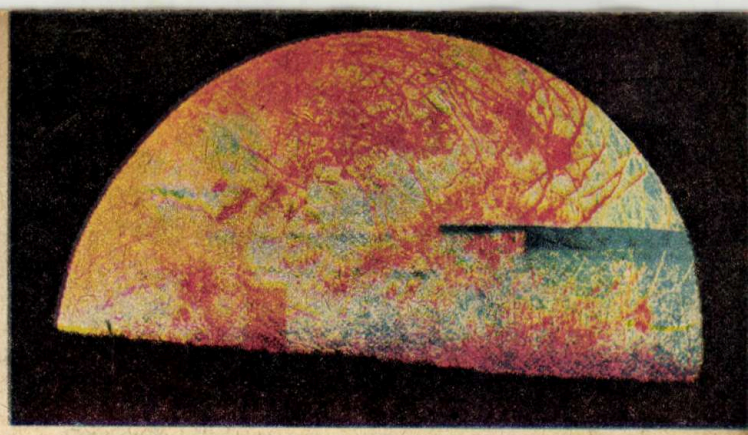
COPERTA I

Proiect de cartografiere radar a planetei Venus — prevăzut a se efectua în 1988 folosind complexul spațial „Mariner Mark" II. Sondarea radar se va face de pe o orbită eliptică, avînd o putere de rezoluție de un kilometru. Datorită efectului de seră pe care îl prezintă sub învelișul său permanent de nori — temperaturi de 500°C, presiune atmosferică de aproape 100 atm, atmosferă încărcată cu dioxid de carbon 90—95°, azot 5% —, planeta este greu accesibilă cercetărilor in situ, preferindu-se investigațiile radar. Dealtfel, această metodă se aplică și de pe sol, cu rezoluție însă de 6 km.

Prin mijloace radar s-au pus în evidență mari formațiuni continentale, ca Afrodita (de dimensiunile Africii), Ishtar, precum și cratere vulcanice cu o structură geologică ce o plasează pe Venus în categoria planetelor nu numai frumoase, dar și tinere.

INACCESIBILĂ cercetării optice de pe Pămînt, din cauza stratului gros și permanent de nori ce o înconjoară, planeta Venus a fost nevoită să se dezvăluie treptat în fața modulelor de explorare din cadrul misiunilor „Venera". La 22 și apoi 25 octombrie 1975 („Venera" 9, respectiv 10) se obțin primele vederi „la fața locului" de pe solul planetei, în fotografiile alb-negru distingîndu-se detalii pînă la 1 cm. De un deosebit interes științific s-au bucurat primele fotografii color ale solului venusian, obținute de stațiile „Venera" 13 și 14 lansate la 30 octombrie, respectiv 4 noiembrie 1981. Cele două imagini reprezintă două vederi panoramice obținute de modulul de explorare „Venera" 13 la 1 martie 1982 cu ajutorul celor două camere de televiziune plasate pe fețele opuse. Segmentul circular reprezintă o porțiune din sistemul de stabilizare (echilibrare) situat la baza modulului. În dreapta se observă indicatorul de culoare; ciudatele „semilune" sînt capacele care în momentul „debarcării" au plesnit și au căzut de pe lentile.

În prezent se așteaptă cu interes noile date ce vor fi furnizate de misiunile „Venera" 15 și 16, lansate la 2, respectiv 7 iunie.



EUROPA — cel mai mic (raza 1 525 km) dintre sateliții galileeni ai lui Jupiter, văzut de la „numai" 241 000 km de „Voyager" 2 la 9 iulie 1979. Atrage atenția rețeaua de canale ce brăzdează mai ales zona ecuatorială a planetei. Se presupune că Europa este acoperită cu o pojghiță de gheață de cca 10 km grosime sub care se află apă în stare lichidă pînă la adîncimi de 100 km; mareele puternice, generate de vecinătatea lui Jupiter, Ganymede, Jo, împiedică pe de o parte apa să înghețe, pe de altă parte însă provoacă crăpături în pojghița de gheață, ducînd la apariția acestor canale. Această constituție explică rara prezență a craterelor de impact și suprafața foarte netedă comparativ cu a celorlalte corpuri din sistemul solar, cea mai mare denivelare fiind de 50 m. Într-adevăr, o asemenea structură geologică permite existența unor procese care duc la continua nivelare a suprafeței.

SATURNISM

Cînd elita are de toate poate avea și saturnism, ne spune medicul canadian Jerome O. Nriagu, referindu-se la bogătașii Romei antice. Spre deosebire de alte ipoteze privind intoxicațiile cu plumb ale romanilor, ipoteze care incriminează instalațiile de distribuire a apei potabile, teza dr. Nriagu susține că saturnismul se datora nu atît apei, cît vinului pe care locuitorii Romei îl beau în cantități apreciabile, în medie unul pînă la cinci litri pe zi. Și nu oricum, ci pe alese!

Pliniu cel Bătrîn menționează că existau nu mai puțin de 185 varietăți de vinuri. Indiferent de varietate însă, aceste vinuri conțineau plumb. Ele erau preparate după rețeta unui celebru agronom roman al primului secol, Columella. Pentru a păstra buchetul, dulceața și culoarea vinului, el recomanda fierberea acestuia în recipiente din plumb sau din cupru acoperit cu un strat de plumb. Acest mod de preparare favoriza formarea acetatului de plumb într-o concentrație „formidabilă": de la 240 la 1 000 mg într-un litru de licoare (denumită sapa, defrutum, hepsema, carenum sau sirenum), după calculele dr. Nriagu, care a folosit — experimental, se înțelege — rețeta lui Columella. Cantitatea de plumb ingerată zilnic de romani, calculează medicul canadian, era — în medie — de 250 μg pentru un bogătaș, 35 pentru un om din popor și numai 15 pentru un sclav. După datele de astăzi ale Organizației Mondiale a Sănătății, cantitatea de plumb tolerată de organismul uman este de numai 45 μg pe zi. Explicabilă deci intoxicația cu plumb a bogaților Romei! Să nu credeți că romanii nu aveau habar de toxicitatea plumbului. Paulus Aegineta și, înaintea sa, Pliniu au descris cu lux de amănunte epidemiile de saturnism. Cu toate acestea, nu renunțau la metoda lor de preparare a vinului. Și aceasta a dus la degradarea elitei romane, în primul rînd a marilor consumatori, care erau, evident, împărații: Claudiu, Tiberiu, Caligula, Nero, Domițian, Nerva și alții — ale căror tulburări de comportament, calificate în general ca „delir de putere", au dat naștere la sute de pagini literare — au fost atinși în mod cert de saturnism.

Studiul dr. Nriagu este, de fapt, un avertisment pentru oamenii zilelor noastre. Știm bine, la rețeta lui Columella s-a renunțat. Dar la alcool nu. Și-a mai apărut și țigara. Sigur, mortalitatea este foarte ridicată în regiunile unde apa este „bogată" în plumb. Dar, subliniază un recent British Medical Journal, cifre tot atît de mari se înregistrează în cazul consumatorilor de alcool care sînt, în același timp, și pasionați fumători.

GLOB

Un resort din ciment

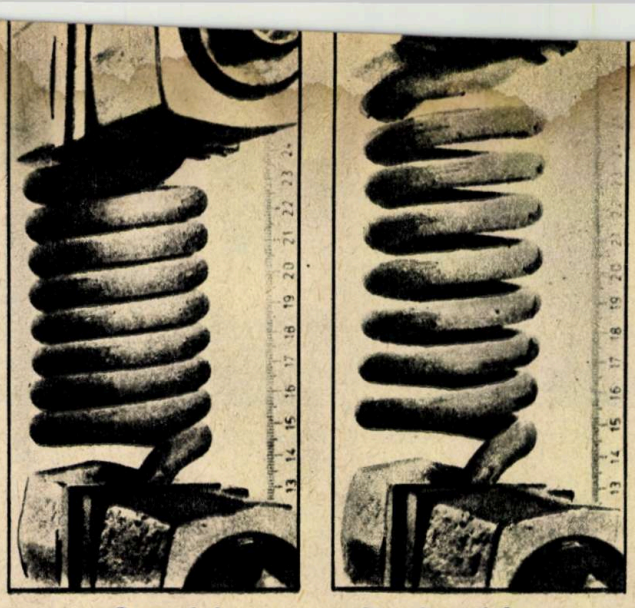
Un ingenios inventator englez a avut ideea realizării unor resorturi din ciment, bazîndu-se pe faptul că rezistența materialelor casante este invers proporțională cu dimensiunile porilor din ele. Procedeul constă în obținerea formelor dorite folosind cît mai puțină apă, astfel încît numărul vaselor capilare, rezultate în urma evaporării, să fie minim. Cimentul obținut este de o sută de ori mai puțin casant decît cel folosit în construcția de locuințe și, după cum se vede, are și alte proprietăți neobișnuite.

Diagnosticul precoce al anomaliilor ereditare

Diagnosticul prenatal se bazează adeseori pe analiza biochimică și citologică a celulelor fetale ale lichidului amniotic prelevat prin amniosinteză. După o altă tehnică este utilizat șingele fetal prelevat prin puncția cordonului ombilical. Din păcate, aceste două metode nu pot fi efectuate înainte de cea de-a 18-a săptămînă a sarcinii, ceea ce face ca medicii să nu poată propune femeilor în cazul unei maladii fetale decît avorturi tardive, cu inconvenientele pe care le comportă.

O metodă de diagnostic mai precoce este actualmente în curs de punere la punct. Ea permite depistarea în cursul celei de-a 11-a săptămîni a sarcinii a mongolismului sau trisomiei 21, anomalie genetică evidențiată prin prezența a 3 cromozomi 21. Cu această tehnică, o sondă introdusă în cavitatea uterină permite aspirarea unei porțiuni din partea fetală a placentei, respectiv trofoblastul, pe care este practicat un examen citologic ce pune în evidență cromozomul 21 supranumerar.

Această tehnică de prelevare va putea fi folosită și în diagnosticul altor anomalii cromozomice și altor boli ereditare, permițînd un avort terapeutic relativ precoce.



Cum și de ce se spală avioanele?

Să începem prin a răspunde la a doua jumătate a întrebării: avioanele se spală o dată la circa 60 de zile, pentru îmbunătățirea coeficientului de penetrație în aer, ceea ce duce la economii de carburant de 0,38%, deloc neglijabile, precum și pentru sporirea rezistenței la coroziune.

Condițiile de spălare sînt însă foarte dificile. De exemplu, pentru un „Boeing"-747 se lucrează pe fuzelajele curbe la înălțimi comparabile cu cele ale unor blocuri de trei etaje. Este nevoie de 20 de oameni, timp de 4 ore, pentru o operație de acest gen. Din aceste motive, proiectanții companiei JAL (Japan Air Lines) au construit un pod mobil, înalt de 25 m și lat de 90, pe sub care pot trece avioanele, concomitent cu spălarea lor. Operația durează numai 45 de minute, realizîndu-se totodată și economie de apă.

din istoria CRIPTOLOGIEI

CU UȘILE ÎNCUIATE

În timp ce criptografia, ca urmare a dezvoltării diplomației moderne, a cunoscut progrese deosebit de însemnate, criptoanaliza a rămas mult în urma ei. Se poate vorbi de un oarecare echilibru între aceste două părți ale criptologiei abia în secolul al XIX-lea, cînd se pun bazele criptoanalizei moderne. Totuși nu trebuie neglijat nici aportul avut de specialiștii vremii la fundamentarea teoretică a criptoanalizei. O astfel de contribuție o găsim în lucrarea napolitanului Cicco Simmonetta, unul dintre secretarii suveranului duce Francisco Sforza, intitulată „Regulae extraendis litteras zifferatas sive exempio"[1] apărută la Pavia în anul 1474.

În acest tratat, pe lîngă descrierea unor sisteme de cifrare, autorul include și un capitol consacrat criptoanalizei, unde, de fapt, își sintetizează experiența căpătată în urma descifrării corespondenței cifrate purtată cu guvernul lor de către ambasadorii celorlalte state italiene acreditați la Neapole. Este prima lucrare de epocă din care aflăm despre modalitățile și criteriile de întocmire și folosire a tabelelor de frecvență a cuvintelor, a terminațiilor de cuvinte și a silabelor limbii în care a fost scris mesajul cifrat, ca instrumente indispensabile oricărui criptoanalist.

Dar cel care a fost, poate, primul criptoanalist al Occidentului se numește Giovanni Soro, om de cultură venețian, cunoscător al limbilor arabă, ebraică, franceză, germană, latină, turcă și spaniolă, devenit în 1506 șeful colectivului de criptologie de pe lîngă curtea dogelui din Veneția. Faima de mare descriptor i s-a alăturat celorlalte calități ale sale în urma descifrării unei scrisori cifrate adresată de generalul Mark Anthoniu Colonno, comandantul șef al armatei germane din Italia, împăratului Maximilian I de Habsburg. În acest mesaj generalul îi cerea suveranului suma de 20 000 de ducați necesară aplanării unor conflicte sociale apărute în unele orașe italiene și care amenințau să se transforme în revolte de o amploare deosebită, ceea ce ar fi putut periclita situația politică și militară în acea parte a imperiului. În cazul unui refuz, Mark Anthoniu Colonno era de părere că prezența împăratului în această zonă, în fruntea unei noi armate, este indispensabilă, ținînd seama mai ales de acțiunile întreprinse de Franța pentru subordonarea republicilor italiene.

În urma acestui succes, care nu peste multă vreme a devenit cunoscut cercurilor conducătoare din Italia, reputația lui Soro a devenit atît de mare încît Curia Romană începuse să-i trimită în mod obișnuit spre decriptare cele mai spinoase criptograme în fața cărora criptoanaliștii marelui pontif dădeau neputincioși din umeri.

Datorită ingenioaselor sale metode, Giovanni Soro a reușit să spargă și cifrul folosit de reprezentanții succesorului împăratului Maximilian I, de ambasadorul Spaniei la Roma, precum și cel folosit de ducele Ferrarei în corespondența cu ambasadorul său acreditat la Madrid. Se povestește că, în anul 1526, vrînd să-și verifice tăria sistemului său criptografic, papa Clement al VII-lea a cerut în taină secretarului său să facă în așa fel încît să-i parvină lui Soro copia unuia dintre mesajele sale cifrate adresate ambasadorului papal la Paris. După ce a fost informat că decriptorul italian este în posesia criptogramei, suveranul Curiei Romane s-a interesat, discret, dacă a reușit sau nu s-o rezolve. Venețianul, dîndu-și seama de capcană, pentru a-i liniști pe Clement al VII-lea, a lăsat să se înțeleagă că strădania sa a fost cu totul zadarnică, sistemul în care a fost lucrat mesajul neputînd fi abordat prin metodele sale obișnuite. În realitate, pînă la moartea sa, survenită în 1546, el a reușit să controleze întreaga corespondență cifrată pe care papalitatea o purta cu reprezentanții săi diplomatici, Consiliul celor zece cunoscînd orice intenție a papei, putîndu-și astfel orienta politica externă în conformitate cu interesele sale. Se presupune că despre metodele folosite în lunga sa activitate de criptoanalist Giovanni Soro ar fi vorbit în lucrarea „Liber zifrarum", publicată la Veneția în anul 1539, dar care nu a fost păstrată. După dispariția sa, colectivul de criptoanaliști pe care l-a format, compus din Giovanni Battista de Ludovicis, Girolamo Franceschi, Giovanni Francesco Marin și Agostino Amadi, a fost mutat din apartamentul rezervat lui Soro în Palatul Dogilor într-o încăpere din imediata apropiere a Consiliului celor zece unde lucrau cu ușile încuiate. În această încăpere, în mod teoretic, nu avea acces decît dogele; practic nu intra absolut nimeni deoarece preluarea criptogramelor de la interceptare și prezentarea soluțiilor obținute se făceau prin șeful acestui compartiment ce era, de regulă, unul din secretarii dogelui și participa la ședințele Consiliului.

Deși nu a atins nivelul Veneției, totuși și în celelalte republici italiene criptoanaliza a cunoscut o dezvoltare destul de promițătoare. Florentinul Pirrho Musefili, conte de Sasseta, a decriptat, în perioada 1546—1557, zeci de mesaje cifrate schimbate între regele Franței Henric al II-lea (1547—1559), pe de o parte, și trimișii săi din Danemarca, republica Siena și Neapole, pe de altă parte. Fiind în relații bune cu Ducele de Alba, guvernatorul Țărilor de Jos, acesta îi trimitea, deseori, multe din criptogramele găsite asupra agenților spanioli arestați pe care Musefili le decripta cu destulă ușurință. Succesorul lui Pirrho Musefili, Camillo Giusti, punîndu-se în slujba familiei Medici, avea să devină mult mai cunoscut în cercurile guvernanților timpului, avînd, se pare, aptitudini deosebite pentru munca de criptoanaliză. În cartea sa, „Traictés des chiffres ou secrètes manières d'escrire"[2], francezul Blaise de Vigenère ne spune că, aflîndu-se la Florența, a văzut cum Camillo Giusti a decriptat, în mai puțin de șase ore, o criptogramă compusă din două pagini, provenită de la misiunea diplomatică a Turciei, limbă din care nu cunoștea prea multe cuvinte.

Odată cu apariția în Occident a unor puternice state centralizate pentru care Italia, datorită fărîmițării sale politice, constituia o pradă ușoară, supremația republicilor italiene în domeniul criptologiei a început să intre în declin, locul lor luîndu-l Spania și Franța, două mari puteri militare care aspirau, în egală măsură, la dominația Europei.

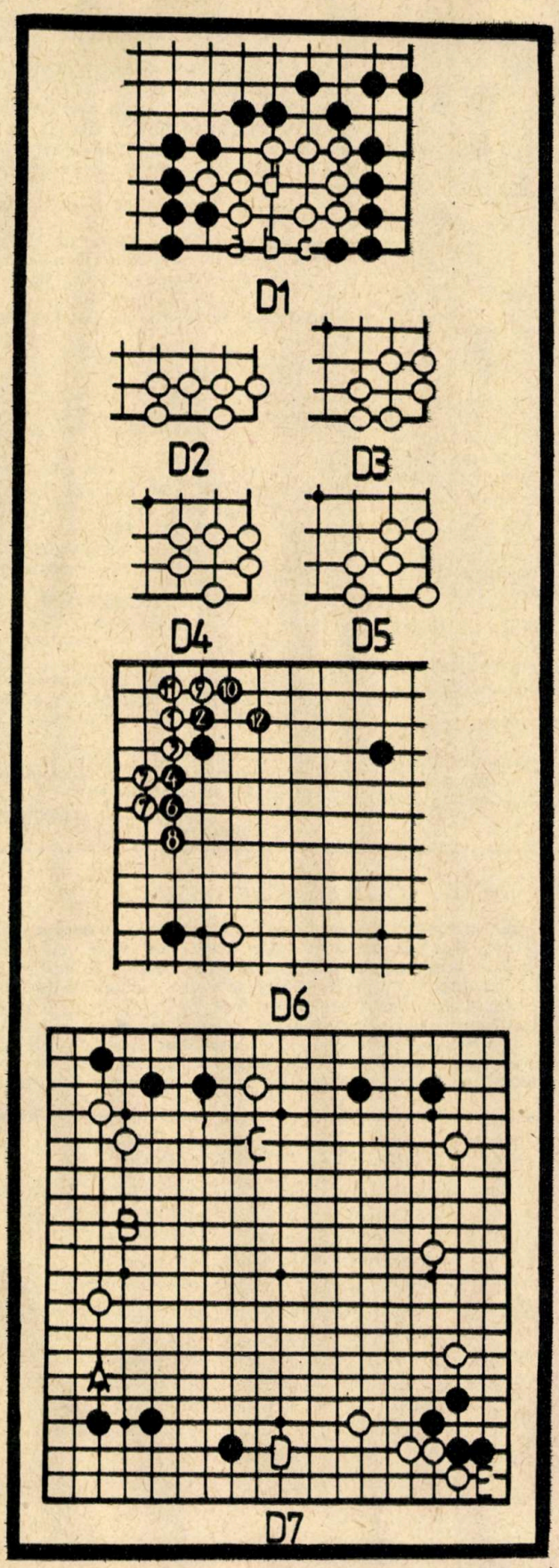
NĂSTASE TIHU

[1] Reguli de extragere a literelor din cifre fără exemple.

[2] Tratat despre cifru sau maniera de a scrie cifrat

Din nou despre terminarea unei partide

Dr. GHEORGHE PĂUN



Așa cum spuneam în luna februarie, „o partidă se termină prin înțelegerea jucătorilor, atunci cînd nici un jucător nu mai poate cîștiga teritoriu și prizonieri". Bineînțeles, un jucător poate și să cedeze la jumătatea partidei, după ce-și dă seama că lupta este pierdută, iar în întrecerile oficiale, cu limită de timp, un jucător poate pierde și prin depășirea timpului de gîndire. Nu despre asemenea finaluri de partide este însă vorba aici.

Faptul că terminarea unei partide este uneori negociabilă a nedumerit pe unii cititori, de aceea se impun cîteva lămuriri suplimentare.

În primul rînd, trebuie spus că dacă un jucător propune încheierea partidei, dar adversarul nu acceptă, atunci partida trebuie să continue pînă ce ambii jucători cad de acord că nu mai au motive să joace (primul jucător poate eventual juca **pas**, lăsîndu-l pe oponent să mute efectiv de mai multe ori).

Ce înseamnă însă **a avea motive să joci?** Greu de spus. Depinde de la partidă la partidă și de la jucător la jucător. Să privim, de exemplu, diagrama 1. Negrul a propus încheierea partidei, afirmînd implicit în acest fel că grupul alb încercuit de el în colț este mort. Albul trebuie să răspundă dacă este sau nu de acord cu propunerea. Ce credeți, „mai are el motive să mai joace"? Iată un moment în care, dacă albul speră să-și salveze grupul de piese, partida trebuie să continue, în ciuda dorinței negrului.

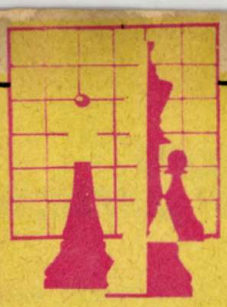
Contînd pe o greșeală a negrului (din lipsă de timp eventual), albul ar putea într-adevăr să scape. Grupul său este însă teoretic pierdut și poate fi eliminat de pe tablă dacă partida se încheie acum. Iată, dacă albul încearcă să-și creeze spațiu pentru ochi jucînd în punctul **a**, atunci negrul i-l micșorează decisiv jucînd în **c** (și invers), iar după alb **c**, negru **a**, alb **b**, negrul **d** previne formarea de ochi și albul nu se mai poate salva. Dacă albul joacă de la început în **d**, negru **b** este din nou imparabil: alb **a** este urmat de negru **c** și invers.

Iată deci că partida era terminată în momentul propunerii negrului (doi jucători avansați s-ar fi oprit atunci, în timp ce doi începători ar fi continuat — fără a cîștiga sau pierde puncte, deoarece fiecare prizonier alb în plus este însoțit de o mutare a negrului în propriul teritoriu).

Există și un alt motiv serios de negociere a încheierii unei partide, și anume posibilitatea de a invada un teritoriu advers prea larg. Dacă invazia reușește și se soldează cu constituirea unui grup viu, atunci teritoriul adversarului este pulverizat (chiar dacă nu se cîștigă efectiv decît 2—3 puncte). Dacă invazia eșuează, atunci punctajul rămîne același (sau se schimbă foarte puțin), deoarece adversarul joacă în propriul teritoriu. Prin urmare, dacă o asemenea încercare are o cît de mică șansă de reușită (și ea poate schimba soarta jocului), atunci ea trebuie declanșată, continuînd deci partida, chiar dacă adversarul a propus terminarea ei. (Decizia depinde de psihologia jucătorului, de cunoașterea adversarului, de o eventuală experiență anterioară similară etc.)

În legătură cu acest subiect, să observăm că la colțurile tablei se pot forma grupuri vii din numai șase piese. Excluzînd variantele „în oglindă", există patru asemenea grupuri (diagramele 2, 3, 4, 5). De remarcat importanța pentru aceste poziții a punctelor 2×1 (cele vecine colțurilor tablei). De regulă, atunci cînd teritoriul de colț este mare, invazia se începe la punctul 3×3 (cel vecin, în diagonală, punctului de handicap), care protejează colțul (în intenția de a forma doi ochi printr-o poziție ca mai sus sau de altă formă) și permite extinderea în ambele direcții, în funcție de presiunea pieselor adverse. Bineînțeles, invazia poate începe și în punctul 2×2 sau în alt punct alăturat.

Invazia în spatele „liniei inamice" este utilă nu numai în finalul partidei, ci și la mijlocul ei (cînd șansele de supraviețuire în colț sînt mai mari, adversarul nefiind consolidat). Iată, de pildă, în diagrama 6, o invazie la 3×3, dusă pînă la mutarea a 12-a, cînd albul este viu (poate să-și formeze doi ochi), dar negrul, deși a pierdut colțul, este tare spre exterior (spre partea de sus a tablei și spre centru). Secvența de mutări din diagrama 6 este ceea ce se cheamă un **joseki**: un șir de mutări rezonabile (cele mai bune, într-o configurație dată a tablei) pentru ambii jucători. Există extrem de multe asemenea joseki-uri (de regulă, referitoare la poziții de colț). Ele corespund, într-un fel, deschiderilor de la șah, cu mențiunea că o schemă joseki este utilă numai într-o situație precizată a restului tablei, de aceea, învățarea pe dinafară a unor joseki-uri nu folosește decît dacă la fiecare mutare se înțelege de ce este acea mutare bună (**mai bună** decît altele). De pildă, dacă în diagrama 6 piesa neagră din dreapta-sus s-ar fi aflat în



DISPARIȚIA UNUI MARE CAMPION

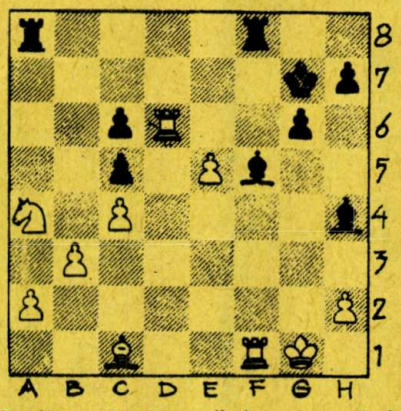
Opinia publică șahistă din țara noastră a aflat, cu multă tristețe, uluitoarea veste a dispariției premature a unuia dintre cei mai reprezentativi jucători români din toate timpurile. De numele lui Victor Ciocâltea este legată întreaga evoluție a șahului românesc în perioada de după cel de-al doilea război mondial. De 6 ori campion național, maestru emerit al sportului, mare maestru internațional, căpitan al echipei reprezentative, el a avut un număr record de 11 participări la olimpiadele de șah. Pentru iubitorii de șah, ca și pentru generațiile mai tinere de jucători de concurs partidele sale au rămas însă adevărate momente de creație în fața tablei de șah, caracterizate printr-un talent combinativ de excepție. Victor Ciocâltea a fost unul dintre foarte puținii jucători din lume care a avut la activ o victorie împotriva legendarului Bobby Fischer, cel care avea să devină mai tîrziu cel mai discutat campion mondial din toate timpurile.

Partida aceasta este tipică pentru stilul de joc al lui Victor Ciocâltea și conține tot ceea ce poate face deliciul iubitorului de șah: planuri strategice profunde, cunoștințe teoretice serioase, lovituri tactice spectaculoase și, mai presus de orice, un extraordinar spirit de luptă pentru victorie.

A XV-A OLIMPIADĂ DE ȘAH DE LA VARNA, 1962

Alb: V. Ciocâltea (România)
Negru: B. Fischer (S.U.A.)

1. e4 c5 **2.** Cf3 d6 **3.** d3. Împotriva apărării siciliene aleasă de campionul american



Ciocâltea adoptă cu albul o structură de Indiana regelui, deschidere pe care a jucat-o cu succes toată viața și în care a avut serioase contribuții teoretice personale. Este suficient să ne amintim de faimoasa partidă Smîslov—Ciocâltea jucată la Turneul internațional de la București, 1953.

3... Cc6 **4.** g3 g6 **5.** Ng2 Ng7 **6.** 0—0 e5 **7.** c3 Cge7 **8.** Ch4. Mutare caracteristică în Indiana regelui prin care se eliberează drumul pionului „f" pentru asaltul rocadei adverse.

8... 0—0 **9.** f4 ef4 **10.** gf 4 f5 **11.** Cd2 Rh8 **12.** Cdf3 fe4 **13.** de4 d5!

Fischer adoptă metoda clasică de contracarare a atacurilor de flanc: contrajocul în centru.

14. ed5. Dd5 **15.** Dd5 Cd5 **16.** Cg5 Cb6 **17.** Ne3

Deși poziția s-a simplificat mult, albul menține totuși un avantaj minim datorită slăbiciunii pionului c5 și avansului de dezvoltare.

17... Ca4 **18.** Tael Nd7 **19.** Nc1 Nf6 **20.** Chf3 Nf5! **21.** Ce5! Din cauza prezenței figurilor ușoare, acest final are un pronunțat caracter combativ.

21... Ce7 **22.** Ce4 Nh4 **23.** Tdl Tac8 **24.** Cd6

După pătrunderea calului, negrul pierde pionul a7.

24... Tc7 **25.** Cb5! Și nu **25.** cb7?! Tb8 cu contrajoc pe punctul b2.

25... Tcc8 **26.** Ca7: Ta8 **27.** Cb5 Ta5 **28.** c4 Cb6 **29.** Cc3 Ca4 **30.** Cb5 Cb6 **31.** Ca3 ezită remiza prin repetarea de mutări propusă în mod tacit de marele maestru american.

31... Nf6 **32.** Tfel Ca4 **33.** Cb5 Cb6 **34.** Cc3 Cc6!?

Nici negrul nu mai vrea remiză!

Fischer sacrifică un al doilea pion pentru a-și activa la maximum perechea de nebuni.

35. Nc6: bc6 **36.** b3 Cd7 **37.** Ca4 Ce5: **38.** fe5 Nh4

39. Td1 Rg7 **40.** Td6 T5a8.

41. Ne3 Nh3 **42.** Tf8: Tf8: **43.** Td1

Încet, încet amenințările combinative ale negrului sînt lichidate și avantajul zdrobitor pe flancul damei începe să-și spună cuvîntul...

43... Tf5 **44.** Cc5! Tf3 **45.** Nd4 Tf4 **46.** e6 + Rf8 **47.** Ne5 Nf2 + **48.** Rh1 Tg4 **49.** Cd7 + Re7 **50.** Ng3 Re6: **51.** Td6 + Re7 **52.** Td2 Ng3: **53.** hg3 Tg3: **54.** Ce5!

Odată cu lichidarea perechii de nebuni avantajul pozițional al albului devine decisiv...

54... c5 **55.** Rh2 Te3 **56.**Cd3 Nf5 **57.** Cc5: h5 **58.** a4 h4 **59.** a5 g5 **60.** a6 Rf6. Pentru a permite accesul turnului pe orizontala a 8-a. Este însă prea tîrziu!

61. a7 Te8 **62.** Ta2 Ta8 **63.** b4 g4 **64.** b5 g3 + **65.** Rg2 Rg5 **66.** b6 Rg4 **67.** b7 h3 + **68.** Rf1 g2 + **69.** Tg2: + și negrul a cedat.

O partidă monumentală care ni-l prezintă pe cîștigătorul ei drept unul dintre creatorii școlii șahiste românești.

TH. GHIȚESCU

altă parte, cele douăsprezece mutări ar fi trebuit gîndite altfel. (Printre sfaturile tactice pe care jucătorii de GO trebuie să le aibă în vedere, fundamentale sînt cele care spun că „fiecare mutare trebuie să aibă un scop, un motiv pentru a fi jucată așa și nu altfel, o noimă", că, de cele mai multe ori, „există o cea mai bună mutare posibilă în situația dată" și, mai ales, că „fiecare mutare depinde de toată tabla și de întreaga desfășurare a partidei"; ținînd seama de complexitatea unei partide de GO, pare destul de greu de pus în practică aceste sfaturi. Probabil că tocmai aici stă secretul tăriei bunilor jucători de GO...)

În încheiere, cîteva cuvinte despre modul de acordare a rangurilor kyu și dan. Ca și la șah, ele se atribuie, de regulă, în competiții oficiale, în funcție de rezultatele obținute. Informativ, puterea unui jucător poate fi estimată și întrecîndu-se cu un jucător de putere cunoscută (diferența de o piatră handicap fiind aproximativ corespunzătoare diferenței de o treaptă de tărie). În general, handicapul se mărește/micșorează cu o piatră la fiecare serie de trei înfrîngeri/victorii din patru partide. O bună estimare a puterii de joc se poate realiza și folosind seturi de probleme cu răspunsuri punctate (punctajul total dă seama de rangul jucătorului). Iată o asemenea problemă (din lucrarea lui Naoki Miyamoto, 9-dan, „What's your rating?", The Ishi Press, Tokyo, 1975): albul fiind la mutare, unde trebuie el să joace în poziția din diagrama 7 (în care dintre punctele A, B, C, D, E)?

Răspuns: mutările sînt evaluate astfel: A = 8 puncte, B = 10 puncte, C = 6 puncte, D = 4 puncte, E = 2 puncte, deoarece B apără partea stîngă împotriva unui atac al negrului care ar putea să separe piesele albe din partea aceasta a tablei (albul poate să spere aici în destul de multe puncte de teritoriu), A are în mare măsură același efect, diminuînd tăria unui atac negru în jurul punctului B, dar acum piesele albe sînt un pic cam prea răsfirate, C este prematură, lăsînd negrului posibilitatea de a invada partea stîngă ca mai înainte, mutarea la D mărește profitul albului jos cu prețul sacrificării părții stîngi, în timp ce D îl invită pe negru să se extindă spre centru, obligîndu-l pe alb să se apere, pierzînd astfel și posibilitatea de a juca în punctul B.

12 IMAGINI PE SECUNDĂ

Este cunoscută importanța pe care o pot avea, în analiza unui proces, imaginile succesive luate la intervale foarte scurte de timp. În acest scop se folosește de obicei filmarea cu încetinitorul. Iată însă și un record mecanic în materie: un aparat de fotografiat al cărui nume este „Robot Star" 50 D, produs de o firmă vest-germană și care funcționează pe baza unui motor cu resort. Odată întoarsă cheița acestei jucării serioase, aparatul poate lua imagini cu o viteză de la 1/500 la 1/2 secunde, de 50 de ori consecutiv, alcătuind așa-numita kinogramă a procesului fotografiat.

ÎN AVANPREMIERĂ

Din sumarul revistei pe luna noiembrie vă recomandăm: un amplu grupaj de articole privind aplicațiile laserului în medicină: articolele „Cedează marea teoremă a lui Fermat"; „Expertiza textelor dactilografiate"; „Diamantul, de la vanitate la tehnologie"; „Morfinele cerebrale, stresul și senzațiile dureroase"; „Picătura de informație"; „Plantele medicinale și hipertensiunea arterială"; „Un satelit pentru descoperirea «fratelui întunecat» al Soarelui"; „Dinozaurii de buzunar"; „Arteriopatiile — boli vasculare mai puțin periculoase?".

În continuare veți putea urmări serialele „Denaturarea spiritului umanist al științei", „Pămîntul văzut din Cosmos"; „Dimensiunile cunoașterii" și rubricile „GO", „Șah", „S.T. Glob" și „Varietăți".

umor

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 17 — Popas în spațiu

După ce stabiliră de comun acord să fie ora cinci, cinci și ceva, comandantul Felix S-23 se apropie de hublou.

- Ce pustietate, dom'le! - mormăi el privind în spațiu. Cînd eram mai mic și făceam vreo prostie, tata, ierte-l Odobleja, mă vîra în camera de încercări și dădea drumul la imponderabilitate. Și cînd începeam să plutesc, tata băga brusc gravitație și cădeam pe ciment ca un bolovan. Și apoi iar imponderabilitate, și iar gravitație, că am rămas c-o traumă: „binomul lui Newton" se numește medical. De-aia nu-mi place în spațiu, în imponderabilitate: cînd ți-e lumea mai dragă, dă gravitația peste tine.

Stejeran 1, Dromiket-4 și Getta-2 se priviră pe furiș, amuzați.

- Lăsați, tovarășe comandant - spuse Dromiket-4 -, că aici nu dă nimeni gravitație.

- Ce știți voi... - murmură gînditor Felix S-23. Voi nu cunoașteți vremurile primei imponderabilități, cînd trebuia să stai în poziție de drepți în aer, la un metru de sol, și să saluți fără să te răstorni... la te ultă! Parcă se vede o luminiță!

Cei trei se apropiară și ei de hublou.

- Într-adevăr - spuse Dromiket-4 -, e o lumină. O fi vreo stație interplanetară.

- la mînă într-acolo - porunci comandantul Felix.

Dromiket-4 reveni la tabloul de comandă și corectă traiectoria. Nava spațială „Bourul" coti lin, fără zgomot, conform licenței. În curînd, în fața lor se desluși o clădire mare, cenușie, cu acoperiș în stil popular, cu cîteva mici dependințe în jur, toate așezate pe o platformă de beton ce ieșea de sub clădire și venea mult în față, lăsînd loc suficient pentru aterizare sau acostare. Deasupra ușii principale atîrna un bec aprins, iar sub bec se zărea o firmă pe care scria în mai multe limbi: „Tîncăbești" - stație interplanetară clasa I. Remiză - 12%. Rent spacecar!

- Păi asta e stația lui Gică! - exclamă Felix S-23. la uite unde a ajuns! Oprește puțin, Dromiket.

„Bourul" trase aproape de platformă. Felix S-23 scoase capul pe hublou.

- Gică! - strigă el. Mă Gică! la ieși, mă, puțin la poartă.

După cîteva clipe se auzi cum se ridică zăvorul și în prag apăru un bărbat gras, chel, îmbărcat într-un costum de cuțoare bleumarin, cămașă albă și papion negru. Se uită cu atenție spre navă.

- S-a închis, tovarăși. Reveniți mîine - zise el.

- Bă Gică, sînt eu Felix S-23. Ce dracu', nu mă mai cunoști?

- Ba vă cunosc, tovarășe Felix, da' programul e program. Avem și noi orar, trebuie să-l respectăm.

- Bine, mă, da' cine te vede pe tine aici cînd închizi și cînd deschizi?

- Tovarășe Felix, eu n-am fost trimis în spațiu să-mi fac de cap. Îmi pare rău, nu vă pot servi cu nimic.

- Și dacă stăm pînă mîine, ce ne dai?

- Ce se vede, zise Gică și îndreptă lanterna spre o vitrină mică de lîngă ușă. După sticlă se zăreau, așezate în piramidă, cutii cu tocană de legume și borcane cu gogoșari în oțet.

- Ce să facem noi cu mîncarea? Niște ulei n-ai?

- Am ulei. „Apahida" da' numai cu mîncare.

- Bine, mă Gică - spuse Felix S-32. Poate ne mai întîlnim noi.

- Să fii matale sănătos - zise Gică.

Nava „Bourul" se depărtă. În timp ce Gică se uita după ea, ușa stației se întredeschise și apăru un cap somnoros de roboată tînără.

- Cine a fost, Gică? - șopti ea îngrijorată.

- Unu, Felix, îl știi și tu. Ăla care mi-a plătit anu' trecut cu obligațiuni C.E.C. și pînă cînd am ajuns la centru să le schimb mi-au dat pe ele gem de caise.

ARS AMATORIA

RĂSPUNSURI

almanah 1984

PROBLEME de logică

• DIN TREI ORAȘE •

La găsirea răspunsului corect vă va ajuta un tabel cu trei coloane, corespunzătoare celor trei orașe. La început nu puneți numele orașelor, ci numerotați coloanele de la 1 la 3. Citind (și recitind!) condițiile problemei, introduceți în aceste coloane numele pictorilor. Uneori (în primele faze) se vor repeta numele unor persoane sau vor apărea pe două, ori chiar pe toate trei coloanele. Lucrînd atent, repetițiile se vor elimina și veți obține răspunsul, care este următorul: Cornea, Eftimie, Ionaid, Lascăr și Novac sînt din București; Alexandrescu, Dumitrache, Făgeanu și Horeanu sînt din Timișoara; Vasile, Gheorghe și Marin sînt din Constanța.

• „NEPOFTITUL" •

„Nepoftitul" este 8 416. De ce? Pentru că toate celelalte numere de pe cele două coloane au următoarea caracteristică: suma primelor două cifre este egală cu diferența celorlalte două. Astfel, 3 + 2 = 8 — 3; 6 + 1 = 9 — 2; 2 + 1 = 7 — 4; 5 + 3 = 9 — 1; 1 + 0 = 8 — 7; 4 + 2 = 9 — 3; 1 + 1 = 5 — 3; 7 + 2 = 9 — 0; 2 + 2 = 6 — 2. Dar 8 + 4, firește, nu este egal cu 1 + 6!

• CLUBUL COLECȚIONARILOR •

Faceți un tabel, în care notați în dreptul rîndurilor (deci pe orizontal) numele colecționarilor, iar pe coloane (pe vertical) obiectele strînse de ei. Marcați cu DA căsuța corespunzătoare unui răspuns pozitiv și anulați cu X pe cele ce se referă la obiectele pe care respectiva persoană nu le colecționează. Procedînd astfel, veți afla că Alexandru colecționează brelocuri și calendare; Barbu — etichete de chibrituri și timbre; Constantin — cochilii de melci și afișe; Dumitru — monede și insigne.

• DE LA ZERO LA... ZERO •

0 + 1 × 2 × 3 + 4 : 5 + 6 — 7 + 8 — 9 = 0

• CURSA DE AUTOMOBILE •

Răspunsul îl veți găsi destul de ușor dacă vă veți ajuta și în acest caz de un tabel. Clasamentul este următorul: pe locul I mașina cu nr. 24, pe locul II — nr. 60, pe locul III — nr. 11, iar pe locul IV — nr. 43.

• RECONSTITUIRE — L •

Soluția este ilustrată în figura alăturată

• RECONSTITUIRE — T •

Se procedează ca în figura alăturată

• LABIRINT •

Soluția este ilustrată în figura de mai jos:

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXV - SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: CONSTANTIN NEDELCU
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentare grafică: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI**

MAȘINA CARE VORBEȘTE

Copilul din imagine, în vîrstă de 9 ani, handicapat în vorbire și mers, poate discuta prin intermediul acestui dispozitiv de comunicare, a cărui voce electronică pronunță cuvinte ce descriu obiecte, evenimente și emoții din viață.

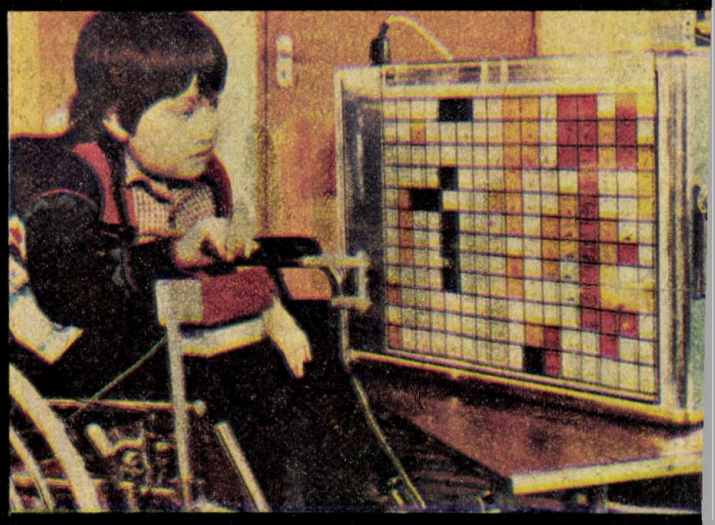
Dispozitivul este înzestrat cu un microprocesor și a fost realizat la Universitatea din Essex utilizînd sistemul de comunicație Bliss, care folosește simboluri pentru reprezentările cuvintelor și care a fost adoptat în multe țări ca un ajutor didactic pentru copiii handicapați. Copilul alege un simbol din cele 192 de pe ecranul display-ului, utilizînd un comutator cu 4 direcții atașat de scaunul pe rotile, și apasă comutatorul ca să facă mașina să pronunțe cuvîntul. Există mai multe seturi de simboluri din care se poate alege cel mai potrivit pentru necesitățile copilului, iar dispozitivul de comandă se poate adapta și pentru cazuri mai grave de invaliditate.

În perspectivă, prin intermediul electronicii, se va simula o voce de copii, mai potrivită cu tinerii ascultători, și se va încerca legarea cuvintelor în propoziții. În final se speră că se va trece la producția pe scară mică a acestui dispozitiv.

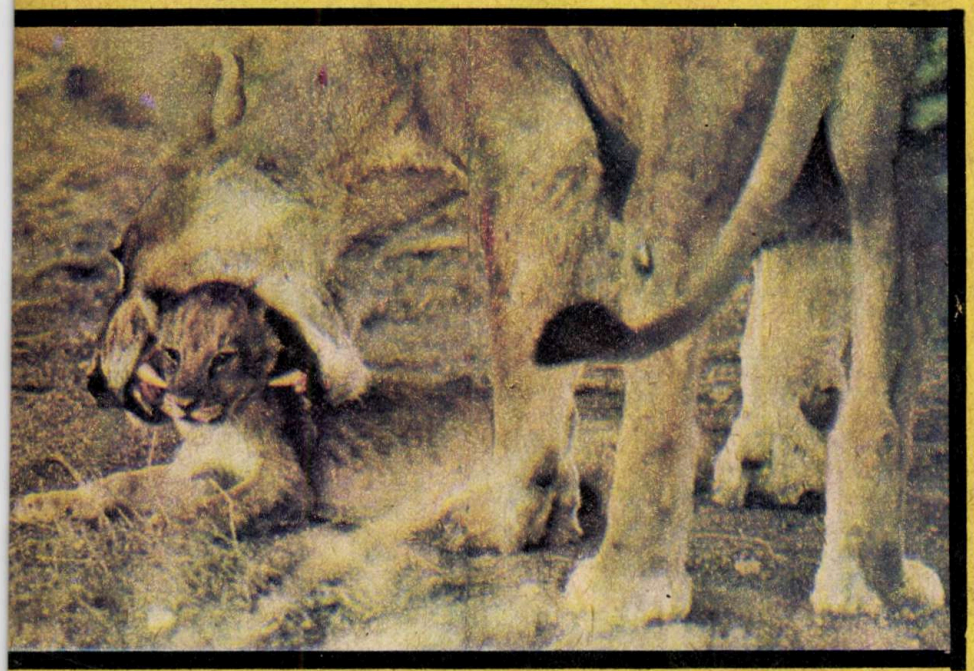
PERFORMANȚĂ FOTOGRAFICĂ

Un spirit nou face vogă pe țărmurile însorite ale mărilor și în special ale oceanelor — surfingul. Temerarul sportiv, plasat pe o bucată fasonată de lemn sau de material plastic, „alunecă" pe val cu multă abilitate fără nici un mijloc de tracțiune.

Imaginea acestei plutiri sui-generis este fascinantă, cu atît mai mult dacă este luată din imediata apropiere. Dar a face o fotografie sub creasta înspumată a valului constituie o performanță, mai ales atunci cînd totul e în mișcare și în momentul imediat următor o masă de apă de cîteva sute de kilograme se prăbușește deasupra ta. Secretul reușitei constă în încasetarea aparatului într-o cămașă perfect etanșă, care însă permite accesul la dispozitivele de fixare a focalizării, și, bineînțeles, în talentul fotoreporterului de a se plasa într-un unghi cît mai favorabil și de a prinde momentul cel mai oportun declanșării expunerii. Evident, este absolut necesar ca după trecerea valului reporterul să ajungă nevătămat la mal.

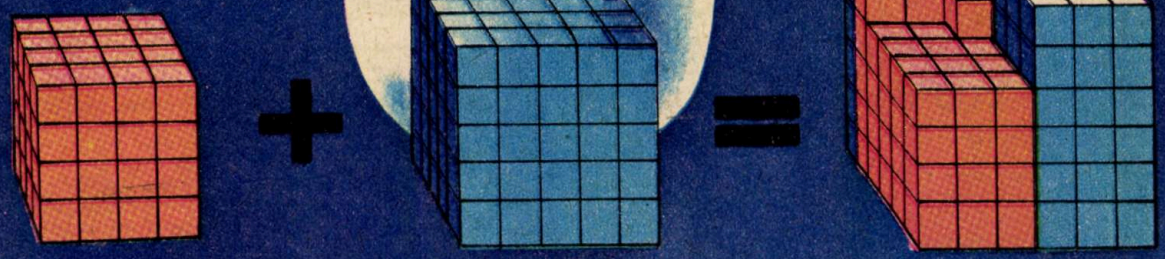


BIZARERIILE LEULUI



Parcă sîntem familiarizați cu o astfel de imagine. Într-adevăr, și pisica, ce își poartă puii tot în același mod, face parte din familia felinelor. De aici și eroarea de a extrapola mai toate cunoștințele pe care le deținem despre pisică și a considera că nu mai este nimic de aflat despre leu. Atît de cunoscutul leu, regele animalelor, ascunde însă și multe comportări bizare. Spre exemplu, știați că leii trăiesc în grupuri în care nu este admis un număr mai mare de 2—3 masculi? Știați că un leu bea apă înghițitură cu înghițitură, trebuindu-i mai mult de zece minute să se adape? Vă vine să credeți că, deși mănîncă în mod curent arici sau porci spinoși, leul bolnav îi înghite cu totul și în felul acesta se sinucide, pentru a-și curma suferința? Ceea ce este într-adevăr de necrezut este faptul că leul, regele animalelor, așa cum ni-l prezintă toate poveștile și legendele, acest animal fioros și extrem de puternic, este însă și extrem de vulnerabil. Spre exemplu, o copită de zebră bine plasată în falcă îi provoacă o inflamație puternică și în cîteva zile leul moare de foame. Vedeți deci că leul — și la propriu și la figurat — e altfel decît pisica. Seamănă doar, dar e cu totul altceva.

UN PAS SEMNIFICATIV ÎN REZOLVAREA MARII TEOREME A LUI FERMAT



PICĂTURA DE... INFORMAȚIE

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1983

CULTURA, ȘTIINȚA ȘI TEHNICA *IN MEDIAS RES (I)*

ALEXANDRU PORȚEANU

MAREA UNIRE, premise, coordonate și acțiuni

REALIZÎND, îndeosebi după Congresul al IX-lea al partidului, un nivel al dezvoltării sale generale fără precedent, societatea socialistă românească a ridicat la gradul cel mai înalt de conștientizare rolul științei și tehnicii în viața socială. Promovată la rangul de veritabilă forță de producție, creația științifică și tehnică națională este concepută implicit și în perspectiva devenirii sale istorice. Marele triumf al istoriei poporului român de acum 65 de ani — desăvîrșirea unității statului național român —, ale cărui semnificații profunde se reverberează tot mai puternic în întreg mersul ascendent al istoriei românești, este înțeles astăzi — datorită largului orizont filozofic, istoric și politic al concepției documentelor de partid, a secretarului general al partidului — în ampla sa procesualitate, drept o expresie a acțiunii legilor obiective inexorabile ale vieții sociale de pe pozițiile celor mai înaintate cuceriri ale științei. **„Unirea de la 1918 a răspuns cerințelor și legilor obiective ale dezvoltării sociale, bazîndu-se pe realități fundamentale cum sînt originea și limba comună, identitatea de interese și aspirații ale întregului popor dornic să trăiască într-o singură țară"**, arăta tovarășul **Nicolae Ceaușescu** la a 60-a aniversare a Unirii.

Este un adevăr fundamental, ce se învederează tot mai mult nu numai cercetării istorice, faptul că marile momente ale istoriei noastre moderne și contemporane — 1848, Unirea Principatelor, cucerirea Independenței, desăvîrșirea unității naționale, revoluția de eliberare națională și socială antifascistă și antiimperialistă, construirea socialismului — au fost însoțite, în mod constant, atît în pregătirea lor istorică, dar mai ales în ceea ce privește consecințele lor favorabile, de o puternică dezvoltare și afirmare proprie a națiunii, a civilizației românești ce avea la baza ei progresul necontenit al forțelor creatoare în plan material și spiritual, conceput ca bază a luptei neîntrerupte pentru dreptate socială și libertate națională. Cele mai înaintate forțe progresiste, revoluționare ale societății românești au fost întotdeauna conștiente că România, poporul român, își va putea impune propria sa personalitate în viața internațională numai și numai prin neîncetata modernizare, printr-un aport efectiv original la tezaurul civilizației universale. Dacă astăzi este evident faptul că recunoașterea pe plan internațional a dreptului imprescriptibil al românilor de a avea un stat național independent — înfăptuit, datorită rolului esențial al luptei maselor populare, prin izbînzile istorice de la 24 ianuarie 1859 și 9 mai 1877 — s-a impus tocmai prin reformele structurale, înnoitoare ale epocii Unirii și ale deceniilor următoare, care au probat încă o dată, pînă și adversarilor, vitalitatea istorică creatoare a națiunii române, devine tot mai pregnantă concluzia că întreaga dezvoltare a societății românești în ansamblul ei — în primul rînd aceea din domeniul economico-social, inclusiv industrial, tehnico-științific, instituțional, cultural și politic — din cele patru decenii dintre cucerirea Independenței și Unirea din 1918 cerea cu necesitate obiectivă definitivarea cadrului politico-statal. Acest proces istoric legic include în mod necesar și maturizarea completă a contradicțiilor social-politice interne și externe, caracteristice în genere societății burgheze, precum și formelor specifice ale acesteia în România.

Unirea din 1918 a reprezentat un moment istoric fundamental tocmai prin punerea de acord a acestor necesități, izvorîte dintr-o lungă acumulare istorică, cu cadrul politic corespunzător. Cercetarea în profunzime a istoriei culturii române moderne — poate chiar în primul rînd a dezvoltării tehnice și științifice, a aportului acesteia la modernizarea generală a societății — evidențiază astfel, dincolo de datele „inventarului" realizărilor, ca nume de persoane, opere etc. (modalitate aproape „clasică" a investigațiilor de pînă acum, dar depășită în lumina cerințelor metodologice și conceptuale de astăzi), încadrarea organică, conștientă, militantă, patriotică a creației materiale și spirituale naționale în ansamblul procesului istoric **unitar** (în spațiu și timp, neîntrerupt ca problematică) al devenirii și afirmării poporului român. Determinarea cantitativă și calitativă cît mai exactă a gradului concret-istoric, specific, al dezvoltării societății românești în toate domeniile — evitînd, desigur, atît exagerările, dar, deopotrivă, și tendințele de subapreciere (inclusiv în istoria științei și tehnicii românești) — se constituie astfel ca o preocupare primordială a cercetărilor care nu poate fi dezvoltată decît prin eforturi interdisciplinare. Una din aceste probleme este și aceea a aprofundării istoriei economice — inclusiv tehnico-științifice — a provinciilor aflate sub dominație străină (relativa dezvoltare industrială a unor centre din Banat și Transilvania, în cadrul politicii generale a imperiului, care a menținut în mod artificial aceste regiuni într-o situație de inferioritate).

Progresul general al României moderne a avut la bază munca aspră a maselor populare exploatate de la orașe și sate, supremul lor titlu de patriotism autentic, ce impune recunoștința profundă și perpetuă a posterității. Este cunoscută stăruința cu care a militat mișcarea muncitorească și socialistă din România pentru industrializarea țării — chiar în cadrul societății burgheze —, ca și poziția sa fermă în slujba idealului național; această afirmare proprie a proletariatului român, călăuzită de ideile socialismului științific, avea o valoare istorică esențială tocmai prin faptul că ea reprezenta **noul, viitorul,** descifrînd încă de timpuriu perspectivele și căile specifice ale dezvoltării patriei pe drumul socialismului. Dacă muncitorimea română reprezenta noul, țărănimea — majoritatea covîrșitoare a poporului — a susținut cu o exemplară dăruire întregul edificiu național, îndreptățind cu prisosință binemeritatul elogiu istoric cu care este apreciată în documentele de partid. Întreaga intelectualitate română din perioada pregătirii istorice a Unirii din 1918 a fost animată de năzuințele patriotice ale accelerării dezvoltării țării, ale desăvîrșirii unității statale, un rol de prim plan revenind în acest sens pleiadei glorioase a oamenilor de știință și creatorilor tehnici de la sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul celui următor. Este cunoscută — spre a aminti un singur exemplu — contribuția unor prestigioase asociații cultural-științifice în frunte cu Academia Română, ASTRA, a societăților studențești ș.a. la apărarea drepturilor românilor oprimați din imperiul austro-ungar, la susținerea luptei naționale a întregului popor cu argumentele științifice ale timpului. Maturizarea completă a condițiilor istorice ale luptei pentru Unire — care era încheiată în linii esențiale în preajma izbucnirii primului război mondial — a găsit astfel întreaga națiune română, toate clasele și categoriile social-politice (inclusiv vîrfurile claselor și cercurilor dominante) temeinic pregătite pentru rezolvarea marelui imperativ istoric.

Momentul decisiv a beneficiat, firesc, și de rolul deosebit de important ce a revenit marilor personalități ale luptei pentru Unire atît din „Țară" cît și din provinciile aflate sub dominație străină. Capacitatea de autodeterminare a națiunii — indiciu și motivare de supremă valoare istorico-politică, națională, morală și juridică, de autoritate universală — atinsese astfel cotele cele mai înalte, reclamînd imperios acțiunea directă. Se adeverea astfel că înfăptuirea Unirii era o **„cerință vitală a dezvoltării națiunii noastre și care a creat condițiile afirmării puternice a poporului nostru în lume, a forței sale creatoare"**, cum sublinia tovarășul **Nicolae Ceaușescu** în Cuvîntarea rostită la Cluj-Napoca, cu prilejul deschiderii anului de învățămînt 1983/1984.

●

Contemporanii remarcabilului pionier al aviației românești care a fost Aurel Vlaicu au remarcat atît valoarea geniului tehnic creator românesc, cît și faptul că temerara încercare a zborului peste Carpați reprezenta un simbol, o prefigurare a Unirii (Octavian Goga, Emil Isac ș.a.), ceea ce nu era doar o expresie metaforică. Primul mare inventator român de talie mondială, Traian Vuia, desfășura încă înaintea izbucnirii războiului o prodigioasă activitate politică în Franța, pusă în serviciul cauzei poporului său; această activitate va fi ridicată la cote superioare prin rolul cunoscut al lui Traian Vuia din anul 1918 în Franța, unde a întemeiat Comitetul Național al Românilor din Transilvania și Bucovina, devenind apoi vicepreședinte al Consiliului Național pentru Unitatea Românilor și continuînd cu contribuția sa la activitatea delegației române la Conferința de pace (în mod semnificativ, Tr. Vuia va urma aceeași conduită politică patriotică în al doilea război mondial, culminînd cu activitatea antifascistă, cu apropierea de comuniști).

Era firesc ca în fruntea luptei politice pentru Unire să se situeze istoricii, juriștii, scriitorii, ziariștii, societățile culturale, profesorii, prin personalități ca

ADUNAREA NAȚIONALĂ DE LA ALBA-IULIA (1 DECEMBRIE 1918)

marele istoric Nicolae Iorga, Octavian Goga, Vasile Goldiș, V. Lucaciu, N. Titulescu, I. Lupaș, Vasile Pârvan, Ion Ursu, Valeriu Branișteși atîția alții. Rolul savanților și al creatorilor din celelalte domenii ale științei și tehnicii nu a rămas însă cu nimic mai prejos, în primul rînd prin contribuția efectivă la sporirea forței economice a țării (construcții, comunicații, transporturi, industrie etc.), cît și prin intervenția personală directă în vîltoarea evenimentelor. Participarea României la războiul de reîntregire a neamului a înglobat și un considerabil efort tehnic, care — în pofida marilor probleme economice și politice ale timpului — a fost la înălțimea izbînzilor eroismului de al Mărăști, Mărășești și Oituz. Inginerii, tehnicienii, medicii, oamenii de știință români, intelectualitatea, și-au făcut cu prisosință datoria patriotică — pînă la sacrificiul suprem —, împreună cu țăranii, muncitorii, funcționarii, tineretul, cu întregul popor,pe fronturile militare, economice și politice ale războiului, ale luptei pentru Unire. În viața publică din anii neutralității și din cei ai războiului s-au afirmat numele unor oameni de știință ca dr. C. Istrati, fizicienii D. Hurmuzescu și Șt. Hepites, biologul D. Voinov, geograful Simion Mehedinți, inginerul Emil Pangratti și mulți alții, personalități de prim plan ale culturii românești — profesori universitari, academicieni, rectori ai universităților —, care au militat consecvent pentru înfăptuirea idealului național.

Un rol deosebit de important au jucat numeroși oameni de cultură și știință români în cadrul propagandei în străinătate (Franța, S.U.A. ș.a.), îndeosebi în anii 1917—1918. Alături de Traian Vuia și Emil Pangratti, amintim aici pe dr. Nicolae Lupu, matematicianul Traian Lalescu, geologii Sabba Ștefănescu, G. Munteanu—Murgoci și L. Mrazec, inginerii R. Plești, C. Ianculescu și G. Orghidan, arhitectul A. Nicolescu, dr. George Stănculescu etc. Intensa acțiune politică din străinătate, încununată cu recunoașterea justeței cauzei românești încă **înainte** de 1 decembrie 1918, a căpătat o expresie superioară prin crearea Consiliului Național pentru Unitatea Românilor, prezidat de Take Ionescu, în care — alături de V. Lucaciu, O. Goga, C. Mille, S. Mîndrescu, N. Titulescu, G. Moroianu — știința și tehnica românească erau reprezentate de Traian Vuia (vicepreședinte), doctorii I. Cantacuzino, C. Angelescu, Toma Ionescu ș.a. Unii dintre acești savanți de prestigiu își vor pune cunoștințele și toată dăruirea patriotică la dispoziția marelui efort diplomatic impus de participarea delegației României întregite la Conferința de pace, care, în cele din urmă (1920) a trebuit să consfințească opera istorică a poporului român înfăptuită anterior. Poziții elocvente pentru Unire au afirmat, cu diferite alte prilejuri, în toiul luptei generale și mulți alți savanți români ca Victor Babeș, Gr. Antipa, Petru Poni, Gh. Țițeica etc.

COLOCVII DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Stimularea creației științifice și tehnice de masă ar trebui să ocupe, în cadrul acțiunilor desfășurate sub genericul Festivalul național *„Cîntarea României", un loc tot atît de important ca și creația artistică. Urmărind însă presa zilnică, radioul, televiziunea, constatăm că preocupările organizatorilor, dar și condeiul colegilor de breaslă, se îndreaptă mai mult spre manifestările artistice. Înțelegem din aceasta că este, probabil, mai ușor să te apropii de evenimentul artistic, să-l comentezi pentru a-l face cunoscut cititorilor, să-i relevi valențele educative pentru a-i netezi drumul spre masele largi de oameni ai muncii. Dar înțelegem, în același timp, că devine tot mai necesar astăzi* să popularizăm evenimentul științific și tehnologic românesc, *performanțele de creativitate tehnică ale tinerilor noștri specialiști, ca și numeroasele acțiuni de propagandă tehnico-științifică, inițiate atît de comisiile județene ale inginerilor și tehnicienilor, cît și de comitetele județene ale Uniunii Tineretului Comunist, ale Comisiei centrale pentru răspîndirea cunoștințelor tehnico-științifice cu scopul declarat de a educa oamenii în spiritul materialismului dialectic, de a-i apropia de spectacolul științei, de a le stimula propria gîndire creatoare. Ne simțim obligați să semnalăm aceste ample acțiuni, cu atît mai mult cu cît la multe dintre ele sîntem părtași. O manifestare de largă rezonanță este în aceste zile* „Săptămîna științei și tehnicii pentru tineret". *Evident, această manifestare are loc în toate județele țării. Și, cum s-a format deja o tradiție,* „Colocviile de știință și tehnică" *organizate în colaborare cu revistele noastre —* „Știință și tehnică", „Tehnium" *— nu lipsesc din nici un program. Un tur de forță înseamnă pentru noi și pentru colaboratorii noștri — cărora le mulțumim și pe această cale — onorarea invitațiilor primite din toată țara.*

• **BRAȘOV: Întreprinderea „Tractorul"**

Brașovul rămîne, ca întotdeauna, o citadelă a culturii, iar tineretul brașovean este, ca întotdeauna, la înălțime. În sala de festivități a întreprinderii „Tractorul" elevi, studenți, muncitori, ingineri, viitori ofițeri, cercetători au fost prezenți — fără convocator — la „Colocviul de știință și tehnică". Atunci cînd este vorba de tinerii Brașovului, dialogul se încheagă rapid, indiferent de subiect, literatură, istorie, fotbal sau creație tehnico-științifică. Am invitat pentru întîlnirea cu ei o complexă echipă de colaboratori: **prof. dr. docent Radu Beșliu** (fizician), **Alexandru Porțeanu** (istoric), **Constantin Drugeanu** (medic), **Ioan Stăncescu** (cercetător, I.M.H.), **Ing. Ioan Bulu** (M.I.C.M.), **Gheorghe Păun** (matematician), **Dan Săvulescu** (biolog, INID), **Nechita Dinu** (fizician, redactor la Ed. științifică și enciclopedică), **Petre Junie** (chimist, redactor la „Știință și tehnică"). Într-un dialog ce putea concura, ca durată și grad de interes, cel mai teribil cuplaj fotbalistic pe „23 August", tinerii

Brașovului s-au dovedit, dacă nu cunoscători, cel puțin suficient de informați, și totuși avizi de noi amănunte, în problemele ce țin de **fizica nucleară** (...Care este viitorul energeticii nucleare în România? Fuziunea și fisiunea nucleară reprezintă cheia rezolvării crizei energetice mondiale? Cîte rachete nucleare se află astăzi în lume?), de **istoria patriei** (...Care sînt principalele elemente ale momentului istoric din 1918? Ce ne recomandați să citim la această oră?), de **matematică** și regulamentul jocului de **„GO"**, de **meteorologie**, de **impactul chimiei cu agricultura și industria alimentară**, de **noutățile editoriale** ale acestui sezon, de **problemele educației sexuale**, pe care școala și familia le cam evită, sub masca unui exagerat puritanism. Prin nonșalanța și nivelul lor de cunoștințe, tinerii Brașovului ne obligă, ca întotdeauna, să nu refuzăm nici o invitație la manifestările științifice și tehnice organizate de ei. **(V. ICHIM)**

• PIATRA NEAMȚ: Fabrica tineretului din Bicaz

Una din filele „Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret" din județul Neamț a fost dedicată celei de-a IV-a ediții a Simpozionului național **„Tehnologii moderne în fabricarea cimentului"**. Tineri specialiști din Deva, Fieni, Cîmpulung, Tg. Jiu, Medgidia, Turda, Brașov, București și Bicaz au susținut comunicări științifice din care rezultă preocuparea lor tot mai accentuată privind reducerea consumului de combustibili și materii prime, introducerea tehnicii de calcul în scopul îmbunătățirii calității produselor, dar și al micșorării, pe cît posibil, a poluării. Participanții la simpozion au fost obligați să recunoască un fapt evident, și anume că fabricile de ciment reprezintă unul dintre cei mai mari consumatori de apă, generînd un păgubos conflict între utilizatori și sursele de apă de care dispunem. Implicațiile acestui conflict, precum și cifrele care vorbesc exact despre consumul exagerat de apă din industria cimentului, au fost supuse atenției tinerilor specialiști de tovarășul ION ILIESCU, președintele Consiliului Național al Apelor, care a avut amabilitatea să răspundă invitației noastre la „Colocviul de știință și tehnică" desfășurat cu acest prilej. Spre satisfacția celor prezenți la simpozion, au răspuns, de asemenea, invitației colaboratorii noștri **dr. Cornelia Cristescu, dr. Lucian Gavrilă, ing. Emil Vlad, prof. dr. docent Dumitru Teaci, cercetătorul științific Ioan Stăncescu, medicul Constantin Drugeanu, fizicianul Nechita Dinu.** Cu mult interes au discutat specialiștii în fabricarea cimentului despre importanța informării și documentării, despre problemele actuale și de viitor ale pădurii, despre climă și poluare, despre cancer și galaxii, despre necesitatea unei educații sexuale, fără prejudecăți, în rîndul tineretului. Spuneam că s-a discutat cu interes, deși o vădită notă de timiditate a marcat debutul dialogului cu invitații revistei „Știință și tehnică". Dar, așa cum ne precizau gazdele noastre, tovarășele **Maria Taipă** și **Genoveva Carp** — prim-secretar și, respectiv, secretar al Comitetului județean Neamț al U.T.C. —, pentru următoarea întîlnire ne-ar trebui nouă curaj, sau mai precis răbdare, deoarece tinerilor județului Neamț abia am reușit să le deschidem apetitul pentru spectacolul științei, pentru dialogul cu oamenii de știință pe care-i venerează, dorindu-i mult mai aproape de ei. **(V. ICHIM)**

• BOTOȘANI: Casa de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret

În cadrul „Săptămînii științei și tehnicii botoșănene" — manifestare de prestigiu — în acel minunat colț de țară, unde și-au plimbat pașii Mihai Eminescu și Nicolae Iorga, s-a desfășurat un „Colocviu de știință și tehnică" organizat de Comitetul județean Botoșani al U.T.C., în colaborare cu revista „Știință și tehnică".

Manifestarea a avut loc în moderna Casă de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din municipiul Botoșani, tinerii din localitate, muncitori, subingineri, ingineri de la prestigioasele întreprinderi „Electrocontact", Fabrica de confecții, Centrul teritorial de calcul, precum și elevii de la Liceul „Laurian" și liceele industriale întîlnindu-se și purtînd un fructuos dialog cu colaboratorii redacției revistei „Știință și tehnică", specialiști în diverse domenii. Tot în cadrul acestei manifestări a avut loc un atractiv concurs „Cine știe cîștigă". S-a vizitat de asemenea interesanta expoziție a realizărilor tehnice ale tineretului din județ. **(C. STĂNCULESCU)**

DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ȘTIINȚEI

INTERCEPTAREA CONVORBIRILOR PRIN LASER

NĂSTASE TIHU

DENATURÎND spiritul umanist al marilor descoperiri științifice contemporane, anumite cercuri imperialiste, pretendente la dominația mondială, canalizează efortul oamenilor de știință, cu sau fără voia lor, spre atingerea unor obiective militare sau de spionaj. Dacă pentru un specialist avizat laserul nu este altceva decît o metodă de cercetare și aplicații practice, cu rezultate dintre cele mai spectaculoase în diverse domenii ale activității omenești, pentru un militar descoperirea laserului a însemnat doar îmbogățirea mijloacelor sale de război radioelectronic în lupta pentru distrugerea sau deteriorarea aparaturii specializate de pe sateliții părții adverse. Pentru oamenii serviciilor de spionaj și contraspionaj, chiar și pentru unele dintre marile firme cu birouri de investigații și supraveghere informativă a concurenților, această uluitoare descoperire a însemnat începutul unei revoluții în restructurarea întregului sistem de interceptare a convorbirilor dintre două sau mai multe persoane. Colective specializate au început să studieze cu toată seriozitatea cum pot să folosească laserul spre a „asculta", prin intermediul vibrațiilor ferestrelor, discuțiile desfășurate într-o anumită încăpere.

După cum se cunoaște, interceptarea cu ajutorul laserului constă în trimiterea fasciculului luminos în direcția în care ne interesează la o distanță ce variază între circa 200 m și pînă la cîțiva kilometri. Fasciculul este modulat de vibrațiile geamului, ca urmare a discuțiilor purtate în interiorul camerei, și reflectat spre punctul unde se efectuează recepția (care poate fi un autoturism, o dubiță, un autocamion sau chiar o fereastră bine camuflată).

Folosirea fasciculului luminos în domeniul infraroșu a devenit de multă vreme o realitate. Problema care se ridică este aceea că alte sunete, mult mai intense — cauzate de exemplu de trecerea tramvaielor, automobilelor sau avioanelor —, fac ca sticla ferestrei să vibreze mult mai intens, ceea ce influențează captarea secretă a discuțiilor urmărite. „Electronic Design", o revistă de tehnologie a inginerilor electroniști din S.U.A., a afirmat că filtrarea vibrațiilor exterioare astfel încît discuțiile normale să fie clare aproape în toate împrejurările a devenit în prezent posibilă, cu excepția centrelor zgomotoase din marile orașe. Unii tehnicieni din California sînt însă mai pesimiști, declarînd că „în acest secol nu se poate aștepta o aplicare practică a laserului în domeniul interceptării", deși admit că unele agenții guvernamentale, cum ar fi C.I.A., ar putea folosi deja în mod experimental sistemul. Alți specialiști, printre care și cei de la NASA, susțin că, pentru a se face posibilă „ascultarea prin geam", este necesară o sticlă specială impregnată cu o substanță metalică. Ei mai susțin că unele agenții particulare americane ar folosi mai de mult atît sticla specială, cît și, adeseori, o bucățică de foiță de cositor aplicată d asupra geamului într-un asemenea mod încît să nu poată fi descoperită. Unul dintre acești specialiști sugerează chiar ideea că energia ultrasonică se concentrează pe ochiurile de geam pentru a se putea realiza aceleași rezultate ca și cînd ar fi vorba de o rază de laser.

Dar în sprijinul acestor „căutători" de noi mijloace de a-și spiona vecinul a venit o firmă din New York care a pus la punct un sistem foarte ingenios de filtrare a zgomotului pe care l-a încercat chiar pe spinarea concurentului său cu rezultate dintre cele mai bune. Lupta pentru acapararea pieței, cît și cea pentru dominarea lumii, este neiertătoare.

Răspunzînd cu entuziasm chemării tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU,

Apelului F.D.U.S., tînăra generație s-a pronunțat ferm:

TINERETUL ROMÂNIEI DORESTE PACEA!

București, sîmbătă 12 noiembrie 1983. În Capitala României socialiste a avut loc un eveniment impresionant, cu profunde semnificații politice, de un vibrant patriotism. Este vorba despre ampla manifestație a reprezentanților tinerilor și copiilor de pe tot cuprinsul țării desfășurată sub deviza **„Tineretul României dorește pacea"**. Peste 100 000 de tineri din toate județele țării — muncitori, țărani, intelectuali, elevi și studenți, români, maghiari, germani și de alte naționalități — și-au dat întîlnire pentru a exprima deplina și entuziasta lor adeziune la politica internă și externă a partidului și statului nostru, pentru a da glas sentimentelor de deosebită apreciere față de strălucitele inițiative de pace ale tovarășului **Nicolae Ceaușescu, secretarul general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România.**

Organizată de Uniunea Tineretului Comunist, Uniunea Asociațiilor Studenților Comuniști din România și Organizația Pionierilor, demonstrația a reprezentat un răspuns entuziast la Apelul Frontului Democrației și Unității Socialiste, a constituit un nou prilej pentru milioanele de tineri și copii ai țării de a-și exprima recunoștința fierbinte față de grija părintească a partidului, a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** pentru toți tinerii patriei, pentru strădaniile sale neobosite consacrate edificării unei lumi a păcii, a destinderii și înțelegerii între popoare.

Tinerii au dat expresie totodată protestului lor ferm față de escaladarea tot mai periculoasă a cursei înarmărilor, cerînd încetarea competiției militare, renunțarea la planurile de instalare a noilor rachete cu rază medie de acțiune în Europa, retragerea și distrugerea celor existente, adoptarea unor măsuri concrete de dezarmare, în primul rînd de dezarmare nucleară, au subliniat deplina lor angajare în lupta pentru edificarea unei lumi ferite de spectrul unui nou război, au exprimat totala lor adeziune la importantele acțiuni și inițiative ale tovarășului **Nicolae Ceaușescu** privind înfăptuirea dezarmării și instaurarea unui climat de destindere și înțelegere între popoarele lumii.

După ce au străbătut marile bulevarde ale Capitalei, coloanele de tineri s-au îndreptat spre Palatul sporturilor și culturii, unde a avut loc un grandios și impresionant miting.

În cuvîntul de deschidere rostit de tovarășul Pantelimon Găvănescu, prim-secretar al C.C. al U.T.C., s-au exprimat sentimentele de profundă mîndrie patriotică și adeziune deplină ale tuturor tinerilor patriei, fără deosebire de naționalitate, față de eforturile statornice, de strălucitele inițiative și acțiuni de pace ale tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, izvorîte din năzuințele poporului român de înțelegere și cooperare internațională, care poartă amprenta spiritului său profund umanist, revoluționar, a unei temeinice cunoașteri a marilor probleme ale lumii contemporane. Tineretul României socialiste, exprimînd profunda sa îngrijorare față de situația internațională existentă, a respins cu hotărîre politica de escaladare a cursei înarmărilor, s-a pronunțat ferm pentru a se face totul în vederea opririi amplasării noilor rachete cu rază medie de acțiune în Europa, pentru retragerea și distrugerea celor existente, pornind tocmai de la consecințele pe care le poate avea pentru omenire continuarea acestei politici lipsită de orice rațiune.

În perspectiva marcării în 1985, la inițiativa României, sub generoasa deviză „Participare-Dezvoltare-Pace", a Anului Internațional al Tineretului, Uniunea Tineretului Comunist, Uniunea Asociațiilor Studenților Comuniști din România și Organizația Pionierilor, tînăra generație a patriei noastre au adresat tineretului de pretutindeni, organizațiilor sale naționale, regionale și internaționale, de cele mai diferite orientări și convingeri, chemarea fierbinte de a-și uni rîndurile și de a acționa cu hotărîre în lupta pentru destindere, colaborare și pace pe planeta noastră.

Au luat apoi cuvîntul Poliana Cristescu, secretar al C.C. al U.T.C., președintele Consiliului Național al Organizației Pionierilor, Benone Păiuș, secretar al Comitetului U.T.C. de la Întreprinderea „Vulcan" din București, Elisabeta Jobbagy, vicepreședinte al Consiliului Asociației Studenților Comuniști din Centrul universitar Cluj-Napoca, Petre Buică, mecanizator, secretar al biroului organizației U.T.C. de la Stațiunea de mașini-agricole Brînceni, județul Teleorman, Edgar Ottschofski, elev la Liceul de matematică-fizică „Nicolaus Lennau" din Timișoara, pioniera Doina Chiriac, comandant de detașament la Școala generală nr. 156 București, Tudor Mohora, secretar al C.C. al U.T.C., președintele Consiliului Uniunii Asociațiilor Studenților Comuniști din România. În cuvinte pline de înflăcărare, vorbitorii și-au exprimat dorința de a trăi într-o lume a păcii și colaborării, o lume fără arme și războaie, afirmînd profunda lor gratitudine față de statornica și neobosita activitate a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** destinată salvgardării păcii, eliminării pericolului de război, încetării cursei înarmărilor și înfăptuirii dezarmării.

Într-o atmosferă de puternic entuziasm și deplină angajare patriotică participanții au adresat tovarășului **Nicolae Ceaușescu, secretarul general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România, Mesajul tinerei generații a României socialiste** prin care se exprimă hotărîrea fermă a întregului tineret al patriei de a milita neabătut pentru înfăptuirea exemplară a politicii interne și externe a partidului și statului nostru, a indicațiilor și orientărilor tovarășului **Nicolae Ceaușescu.** Mesajul a fost prezentat de tovarășul Dinu Drăgan, secretar al C.C. al U.T.C.

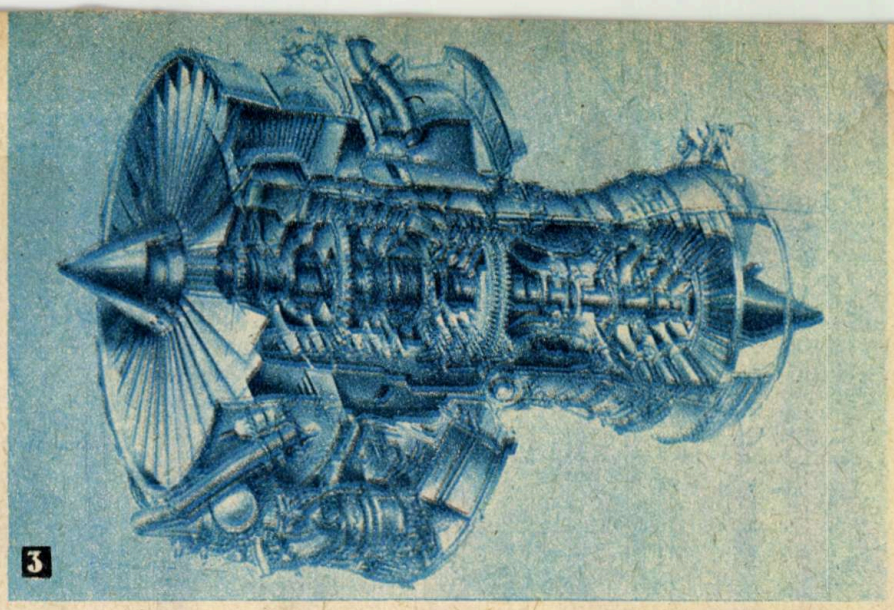
În continuarea adunării, tovarășa Ioana Lăncrăjan, secretar al C.C. al U.T.C., a dat citire Scrisorii adresate de participanții la manifestarea „Tineretul României dorește pacea" secretarului general al Organizației Națiunilor Unite.

În încheiere, tovarășul Nicu Ceaușescu, secretar al C.C. al U.T.C., a prezentat **Apelul adresat organizațiilor naționale, regionale și internaționale de tineret din Europa cu care Uniunea Tineretului Comunist, Uniunea Asociațiilor Studenților Comuniști din România și Organizația Pionierilor întreține relații de colaborare** — expresie a dorinței tinerei generații din țara noastră de a întări solidaritatea cu tinerii de pretutindeni, de a acționa uniți pentru apărarea păcii pe planeta noastră.

Fără îndoială că această grandioasă manifestare va rămîne ca o expresie hotărîtă a dorinței tineretului român de a face totul, de a milita neobosit pentru pace, progres și socialism, pentru înțelegere între toate popoarele lumii, așa cum s-a exprimat în strălucitele inițiative de pace ale tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** în însuflețitoarele chemări cuprinse în Apelul Frontului Democrației și Unității Socialiste.

Știință și cunoaștere

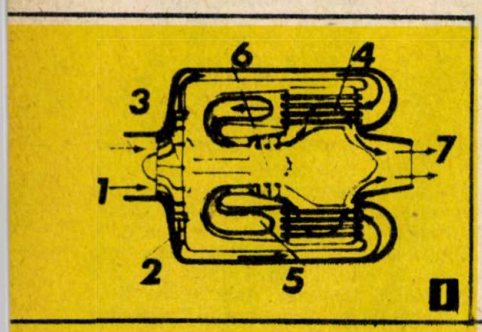
TURBOREACTOARE cu elice sau cu radiator?



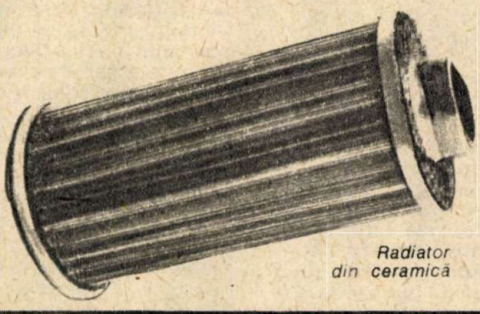
PRINCIPIUL REACȚIEI, aplicat înaintea erei noastre de Heron din Alexandria, a fost formulat abia în secolul al XVII-lea de către **Newton:** oricărei acțiuni îi corespunde o reacțiune de aceeași intensitate, dar orientată în direcție opusă. **Motoarele cu reacție** nu sînt altceva decît niște „dispozitive" pe care aerul le traversează, fiind comprimat, încălzit prin arderea unui combustibil și apoi evacuat. Masa de aer se transformă într-o masă de gaze cu mare energie potențială, care, la rîndul ei, devine energia cinetică a jetului de gaze evacuat din motor prin ajutajul reactiv, jet ce creează propulsia. În funcție de organizarea constructivă, motoarele cu reacție sînt de mai multe tipuri. Unul dintre cele mai rapide este **motorul-rachetă,** care poartă cu el (în rachetă) carburantul și comburantul necesari generării gazelor (comburantul este o substanță chimică ce asigură combustia prin oxidarea carburantului). Pentru toate celelalte tipuri de motoare cu reacție rolul carburantului este jucat de aer. Cel mai simplu dintre aceste motoare este **statoreactorul.** El nu poate funcționa, folosind aer + carburant, decît la viteze de peste 600 km/h. Dacă se urmărește zborul la viteze subsonice, cu acest tip de motor, presiunea aerului la intrarea în camera de combustie nu este suficientă. Ridicarea presiunii se poate face prin închiderea secvențială a intrării aerului. Tipul de motor se numește, în acest caz, **pulsoreactor.** Deoarece el prezintă același dezavantaj ca și statoreactorul, constructorii au imaginat alte tipuri de motoare, capabile să creeze, ele însele, o presiune suficientă a aerului destinat arderii, cu ajutorul unui compresor. Acesta este pus în funcțiune de o turbină, acționată la rîndul său de fluxul de gaze arse în camera de combustie, evacuate prin ajutajul reactiv. Aceste motoare se numesc **turboreactoare** și sînt folosite pentru viteze cuprinse între 600 și 3 200 km/h. O variantă foarte răspîndită în aviația civilă este **turboreactorul cu dublu flux,** în care o parte a aerului rece este preluată de la intrarea în motor printr-un ventilator și dirijată în jurul generatorului de gaze spre ajutaj, în scopul ridicării randamentului propulsiv. Pe durate foarte scurte, pentru a mări forța de reacție, poate fi folosită o **postcombustie,** constînd în injectarea de combustibil suplimentar în gazele calde ce părăsesc turbina. La toate tipurile de motoare enumerate propulsia depinde de forța de reacție a cărei valoare este proporțională cu debitul și viteza gazelor evacuate.

Acea parte din energia turbinei care nu este folosită pentru antrenarea compresorului poate fi recuperată pentru acționarea unei elice sau a unui rotor portant. Este cazul **turbopropulsorului,** care permite viteze cuprinse între 500 și 900 km/h.

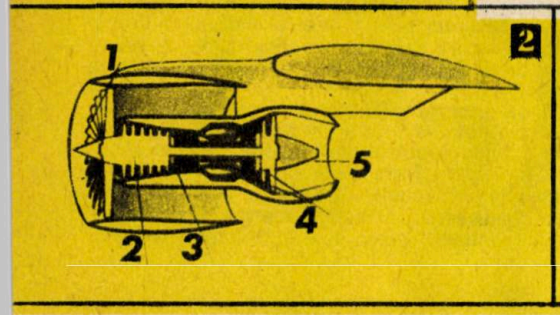
Timp de peste 40 de ani, motoarele cu reacție au beneficiat de toate îmbunătățirile pe care progresul tehnologic le-a făcut posibile. Majoritatea acestora au fost implementate în anii '60—'80, puține schimbări mai putînd fi anticipate. Iată însă că **a 35-a ediție a Salonului aeronautic Le Bourget** a adus recent **două inovații** („Science et vie", iunie 1983). Una este **elicea** concepută de firma americană „Hamilton Standard", necesară pentru a îmbunătăți randamentul propulsiv. Cea de-a doua este **un radiator** realizat de francezi și susținut cu multă vervă publicitară (dezavantajele elicei sînt bine „încondeiate", mîza fiind întîietatea pe piața mondială!). Conform afirmațiilor autorilor, radiatorul poate îmbunătăți mult randamentul termopropulsiv (produsul dintre randamentul termic și cel propulsiv). În urmă cu 30 de ani, **randamentul termopropulsiv** era de 0,22. Astăzi el este de 0,34. Se speră creșterea sa cu încă 10—15 procente, ceea ce ar însemna 0,37—0,39, adică o valoare excepțională dacă ținem seama de faptul că randamentul termopropulsiv este unul dintre principalii indici de calitate ai motorului. Dar să vedem de ce factori depinde creșterea randamentului termopropulsiv. Să luăm mai întîi **randamentul termic.** El depinde de temperatura gazelor la intrarea în turbină și de randamentul componentelor. Este evident că alegerea carburantului se face în funcție de temperatura maximă pe care acesta o poate dezvolta. Dar paletele turbinei, care se „scaldă" în fluxul de gaze calde, nu rezistă la temperaturile foarte ridicate produse de carburant. Sub amenințarea distrugerii turbinei, această temperatură trebuie limitată la o anumită valoare (notată în literatura de specialitate cu T5). „Caravelle" și-a început, de pildă, cariera cu reactoare „Avon", în care T5 atingea 830°C. În cazul reactoarelor montate pe un „Airbus", T5 a crescut la 1 300°C. Un nou cîștig de temperatură ar putea avea loc prin construirea unor palete din materiale mult mai rezistente. Referindu-ne la randamentul termic al componentelor, să luăm ca exemplu compresorul. El primește energia de la turbină și o transformă în presiune. Are loc o pierdere certă de energie, disipată sub formă de căldură. Randamentul unui compresor eficient este de 0,9, ceea ce înseamnă că doar o zecime din energie se pierde. Se vorbește însă de randamente de 0,92 obținute printr-un nou profil al paletelor. Randamentul termic global al turboreactorului este astăzi de 0,36, mai mare deci decît al unui automobil (0,25 pentru motor pe benzină și 0,34 pentru motor diesel), dar mai mic decît al motorului diesel naval — 0,42. Să nu uităm însă că un motor diesel naval poate cîntări cît o locomotivă, în timp ce reactorul trebuie



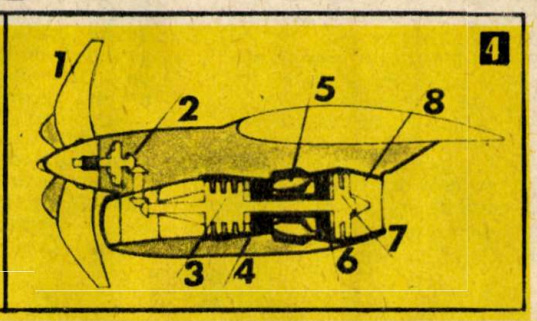
1



Radiator din ceramică



2



4

1. — *1 - intrarea aerului; 2 - aer rece; 3 - compresor; 4 - radiator din ceramică; 5 - cameră de combustie; 6 - turbină; 7 - gaze calde.*

2. — *1 - suflantă; 2 - compresor de joasă presiune; 3 - compresor de înaltă presiune; 4 - turbină; 5 - gaze calde.*

4. — *1 - elice; 2 - reductor; 3 - compresor de joasă presiune; 4 - compresor de înaltă presiune; 5 - cameră de combustie; 6-7 - turbină; 8 - ajutaj.*

să fie cît mai ușor posibil. Și încă o precizare! Valoarea de 0,36 pentru randamentul termic al motoarelor actuale este media calculată pentru toate regimurile zborului. Propulsia prin reacție nu atinge valoarea maximă decît la viteze mari. Cînd avionul este în zbor, presiunea aerului ambiant la intrarea în motor crește, randamentul termic ridicîndu-se în acest timp la 0,45. Un bun exemplu este „Concorde", care, cu un randament termic de 0,55, reprezintă unul dintre cele mai bune convertizoare de energie din lume. Crescînd cu 200°C temperatura gazelor la intrarea în turbină și ridicînd puțin randamentul componentelor, se speră ca, spre sfîrșitul acestui deceniu, randamentul termic de 0,42 să devină o realitate.

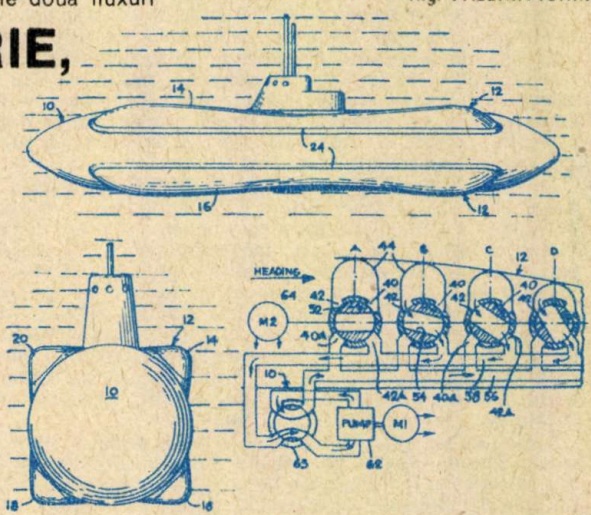
Pentru creșterea randamentului termic o soluție poate fi **folosirea radiatorului din ceramică,** realizat de specialiștii francezi ai Oficiului național de cercetări aeronautice. Deoarece gazele calde care ies din turbină încălzesc pasările (!), s-a pus problema recuperării căldurii și deci a ameliorării randamentului termic al motorului cu 10—15 procente. Radiatorul din ceramică folosit în acest scop permite un schimb de căldură între gazele calde evacuate și aerul rece ieșit din compresor. În foto 1 se poate vedea circuitul aerului: intrare—→compresor—→tuburi de ceramică ale radiatorului (unde este încălzit) —→cameră de combustie—→turbină—→schimbător de căldură—→ajutaj.

Randamentul propulsiv al turboreactorului cu dublu flux depinde de proporția dintre aerul rece și cel cald. Turboreactoarele aveau la început folosirii lor un raport „de diluție" de 1/1. Dar foarte repede diametrul ventilatorului sau suflantei (foto 2) s-a mărit pentru creșterea fluxului rece, în timp ce diametrul generatorului de gaze al reactorului s-a micșorat. Astfel, la motorul Rolls Royce RB 211—535 C (foto 3), care echipează avioanele „Boeing"-747, se poate remarca dimensiunea suflantei în raport cu cea a zonei centrale a reactorului, soluție ce permite dezvoltarea unei forțe de tracțiune de 16,3 t. Astăzi, raportul între cele două fluxuri este de 1/6, specialiștii sperînd ca în următorii ani să-l aducă la 1/10. Diametrul suflantei ar deveni, în acest caz, practic irealizabil. De aceea, inginerii și-au amintit de **elice.** Dar și aceasta corespunde pînă la viteze de 600 km/h, dincolo de care dimensiunile sale ar trebui să fie gigantice, fără să mai vorbim de problemele puse de efectele centrifuge. După cum se vede în foto 4, palele elicei (9 pînă la 12) au forma unui iatagan; forma lor și numărul articulațiilor creează dificultăți de ordin tehnologic, iar reductorul reprezintă 30—40% din greutatea motorului. Întrucît elicea este eficientă în anumite regimuri de zbor, iar economia de carburanți se impune ca o stringentă necesitate, turbopropulsorul cu asemenea elice ar putea fi o soluție, cel puțin pentru anumite avioane comerciale.

Se pare că elicea și radiatorul au depline șanse de a intra în producția de serie. Care dintre ele va cuceri mai întîi sufragiile beneficiarilor, rămîne de văzut!

Ing. VALERIA ICHIM

PROPULSIA ONDULATORIE, între laborator și practică



ÎN ANII '20, profesorul James Gray de la Universitatea Cambridge a emis, pe baza studiilor efectuate asupra delfinilor, un interesant paradox ce îi poartă numele. El a măsurat performanțele hidrodinamice ale unui delfin de 1,8 m și 90 kg, în paralel cu cele ale unui model din lemn al delfinului la scara 1:1. Modelul, remorcat de o navă, la viteza de 35 km/h, opunea o rezistență echivalentă cu 1 931,5 W. Studii anterioare, unanim recunoscute în lumea științifică, stabileau că lucrul mecanic furnizat de 100 kg mușchi (la om, cîine și alte mamifere) este de 1 758 W. Estimînd masa mușchilor activi ai delfinului de 90 kg la 14 kg, cercetătorul britanic a tras concluzia că el va fi capabil să realizeze 264,6 W.

Paradoxul lui Gray constă tocmai în faptul că delfinul realizează cu numai 264,6 W o viteză ce în mod normal necesită 1 931,4 W. În aceste condiții, rezultă că delfinul are un randament de conversie musculară a energiei de 7,3 ori mai mare decît cel al omului sau al cîinelui. Pe baza acestui paradox și a interpretărilor sale aproximative s-a implementat legenda superlocomoției la anumite specii marine. Acest lucru este oarecum explicabil dacă menționăm că peștele spadă atinge 50 de noduri (93,8 km/h), peștele zburător 35 de noduri (65,5 km/h), iar binecunoscutul macrou ajunge la 26 de noduri (48,7 km/h). Cu toate acestea, este greu să credem că natura a permis unei categorii de ființe să folosească aceleași organe, cu aceeași structură, dar cu randamente net superioare altor ființe!

Considerînd corecte datele biologilor, inginerii au încercat să explice acest paradox. Să observăm că la baza estimărilor lui Gray se află „lucrul mecanic dezvoltat de o masă de mușchi" a cărui mărime poate varia în funcție de individ și antrenamentul la care este supus. Pe de altă parte, omul este nevoit, în cazul alergării, să folosească atît mușchii propulsori, cît și cei care îi permit să-și mențină poziția, deci practic toți mușchii. Animalele marine, fiind în general în stare de flotabilitate zero, folosesc mușchii în mod prioritar pentru propulsie. Situația delfinului poate fi mai corect asimilată cu cea a unui om pe bicicletă decît cu cea a unui înotător sau un vîslaș. Biciclistul are un suport perfect pentru corp, se află într-o poziție relaxantă, care are stabilitate dinamică și care îi permite să-și consacre majoritatea eforturilor numai pentru deplasare. Eficiența calculată a conversiei de putere ajunge la 29—41%, față de 9% în cazul vîslitului. Dacă luăm în calcul o eficiență de 40%, un om pe bicicletă poate egala delfinul cu cei 1 931,5 W și 35 km/h timp de 6 minute. Dacă s-ar atinge un randament de 100%, atunci s-ar putea realiza această viteză timp de patru ore.

De la emiterea paradoxului și pînă în zilele noastre explicațiile au fost nu numai găsite, dar și folosite în scopuri practice. S-a constatat că pielea delfinului prezintă proprietăți hidrodinamice deosebit de favorabile, curgerea lichidului de-a lungul corpului fiind laminară. Microfoane speciale, montate în delfinarii, nu au înregistrat zgomote datorate deplasării animalului, respectiv produse de fenomenul de cavitație, iar absența turbioanelor în timpul deplasării a venit să sprijine ipoteza deplasării în condiții de curgere laminară.

Așa a apărut un nou domeniu de cercetare pentru proiectanții de submarine. Viteza acestor vehicule este limitată în principiu de sistemul de propulsie. Elicele ultramoderne cu pale supercavitație au rezolvat problema pentru deceniul nostru, dar nu ne putem opri aici. Foarte multe brevete de sisteme de propulsie ondulatorie și încercări au apărut încă din secolul al XIX-lea, dar prima aplicație practică a fost făcută în 1943, cînd un comando englez a urcat un rîu din Birmania cu ajutorul unui vehicul propulsat de o lamă flexibilă ondulatorie (sistemul Curry, după numele inventatorului). Ambarcațiile de acest tip aveau două avantaje distincte: primul se referă la absența totală a zgomotului și al doilea la utilizarea mușchilor picioarelor, ceea ce dă o independență totală mîinilor. Acest tip de propulsor este inspirat din modul de a vîsli tipic pentru Marea Japoniei și zonele învecinate, unde propulsorul este o ramă ce oscilează la pupa ambarcației.

Cercetările moderne au dus la apariția unor modele matematice foarte perfecționate de corpuri cu secțiune variabilă în timp (ondulatoriu) și cu transmisie a undei propulsive prin învelișul elastic al corpului, dar, din păcate, tehnologia actuală este devansată de modelul matematic. Totuși în desenul alăturat prezentăm o încercare în acest domeniu, și anume patentul invenției numită „Schemă de propulsie ondulatorie" a lui G.B. Momsen din S.U.A. Pe corpul unui submarin, obișnuit ca structură, sînt montate patru rezervoare flexibile controlabile ca formă prin intermediul unor valve hidraulice. Presiunea generată de o pompă este distribuită secvențial, din aproape în aproape, producînd pe suprafața elementului elastic de propulsie o undă ce se propagă de la prova la pupa în sensul asigurării propulsiei. Un model experimental a atins deocamdată 6 noduri, dar posibilitățile de perfecționare ale acestui sistem sînt departe de a fi epuizate.

Ing. CRISTIAN CRĂCIUNOIU

expertiza textelor dactilografiate

Dr. LUCIAN IONESCU

ÎNTREBAT dacă invenţarea maşinilor de stenografiat va duce la dispariţia stenografiei manuale, Henri Stahl, profesor la Şcoala superioară de arhivistică şi paleografie, reputat expert grafic, ar fi răspuns: **„Maşina are pană, dar pana n-are pană".** Prin extrapolare, butada este valabilă şi pentru scrisul de mînă — scrisul de maşină. Că primul va supravieţui oricărei execuţii mecanice este neîndoielnic, şi nu de frica... penei! În schimb, **pana** — înţeleasă în sens larg, ca defect de imprimare — permite individualizarea maşinii de scris şi identificarea unui text dactilografiat anonim.

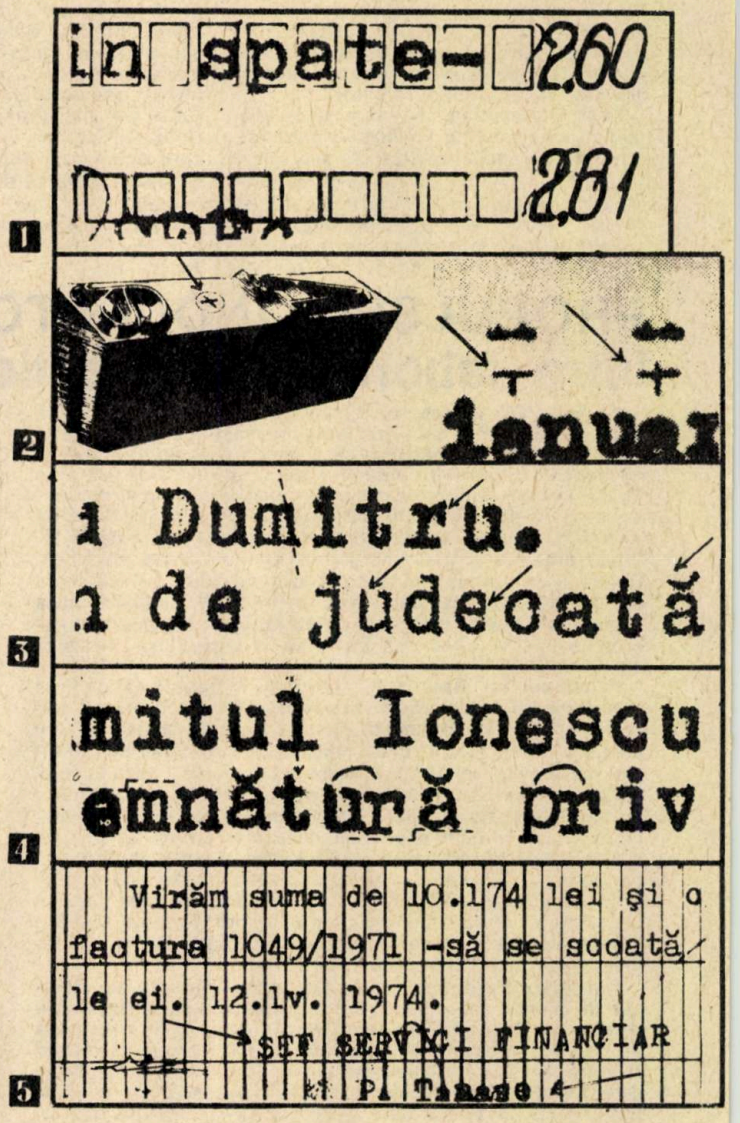
Fie că nu se suspectează nici o maşină, fie că s-a alcătuit un cerc prezumtiv de maşini posibile, prima operaţie care se impune constă în **determinarea tipului,** respectiv a **mărcii maşinii** incriminate, prin compararea textului de provenienţă necunoscută cu specimenele diferitelor mărci. Laboratoarele de criminalistică deţin asemenea colecţii, adeseori codificate în scopul trierii automate a fişelor. Principalele elemente de apreciere, cu valoare de caracteristici generale, se referă la formatul caracterelor (pica, elit sau roman), spaţierea semnelor (pasul), intervalul dintre rînduri, complexitatea caracterelor claviaturii (universală ca dispunere, dar adaptată exigenţelor fiecărei limbi) şi, în sfîrşit, configuraţia (desenul) caracterelor.

Pentru o primă selecţie a probelor dactilografice de o deosebită utilitate se dovedeşte a fi pasul maşinii. La maşinile vechi şi la marea majoritate a celor existente la noi distanţa dintre caractere este egală, indiferent de forma literelor, spre deosebire de maşinile moderne — de pildă cu sferă —, la care spaţiul este proporţionat în funcţie de gabaritul semnului. Pasul din sistemul „clasic" se calculează cu destulă precizie prin divizarea unei distanţe date la numărul de bătăi, inclusiv pauzele. Cercetarea ştiinţifică recurge însă la grile transparente gravate, cu dreptunghiuri corespunzătoare valorii pasului; de pildă, pentru scrierea pica 2,54 mm, 2,50 mm, 2,60 mm **(foto 1).**

Configuraţia caracterelor pare a fi, la prima vedere, un mijloc simplu şi sigur de stabilire a mărcii. Eroare, căci nu trebuie ignorat faptul că, de regulă, constructorii de maşini nu sînt şi fabricanţii caracterelor, de unde comercializarea unor maşini echipate identic sub denumiri diferite sau, dimpotrivă, maşini diferite vîndute sub aceeaşi denumire! În prezent, tendinţa unificatoare care se manifestă în producţia maşinilor de scris restrînge mult modelele de litere utilizate, variaţia constînd doar în unele detalii (centrarea barei minusculei „t", plasarea vîrfului unghiului median al majusculei „M", finalizarea minusculei „a" etc.). Indicii sigure de diferenţiere oferă şi cifrele, de formă deschisă sau închisă, precum şi elementele lor de construcţie (înclinaţia trăsăturilor, amplitudinea curbelor etc.). În aceeaşi ordine de idei trebuie remarcată contribuţia inedită a prof. Aurel Boia. Fiecare plăcuţă, corespunzînd unei taste, conţine două caractere (de exemplu jos minuscula şi sus majuscula). Între acestea se află, în relief, un simbol de identificare a maşinii producătoare, alcătuită dintr-un număr, o literă, un grup de litere sau un semn: **12** pentru „Olympia", **b** şi **AR** pentru „Continental", **58** pentru „Stoewer Record", **21** pentru „Adler", **+** pentru „Optima", **UR** pentru „Underwood", **R** pentru „Royal" etc. Acest simbol este plasat sub nivelul caracterelor şi, ca atare, nu se imprimă. Sînt însă situaţii cînd din cauza uzurii excesive relieful caracterelor scade pînă la cel al inscripţiei-simbol, care ajunge astfel să fie şi el imprimat, oferind cea mai clară indicaţie asupra mărcii maşinii **(foto 2).**

Dacă din examenul comparativ rezultă deosebiri între textul incriminat şi maşina bănuită, continuarea investigaţiilor apare ca inutilă, iar concluzia de excludere este categorică. Invers, dacă se înregistrează concordanţe sub toate aspectele pentru **identificarea exemplarului concret de maşină** la care s-a bătut textul, cercetarea urmează a fi extinsă la elementele strict individuale, furnizate de **defectele de bătaie:** deteriorările conturului semnului, inegalităţile de imprimare şi dezalinierile. Datorită uzurii, o parte din metalul din care este confecţionat caracterul se toceşte sau, mai rar, se crapă, dînd naştere unei imagini specifice, clară la o examinare microscopică sau mărire fotografică **(foto 3).** Condiţia sine qua non este ca specimenele de comparaţie să provină dintr-o perioadă cît mai apropiată de cea a dactilografierii textului analizat. Accentuarea defectelor în timp, multiplicarea lor sau, dimpotrivă, repararea prin înlocuirea caracterelor şi reglaje pot vicia constatările, creînd impresia unor diferenţe, reale în materialitatea lor, dar eronate din punctul de vedere al teoriei identificării.

Inegalităţile de imprimare, cauzate de apăsarea defectuoasă pe cilindru, se manifestă în redarea neuniformă a contururilor, intensităţi şi grosimi variabile sau chiar întreruperi (porţiuni albe). Cît priveşte dezalinierile, acestea pot fi verticale, orizontale sau oblice **(foto 4).** Imprimarea unui semn este astfel decalată faţă de poziţia normală ca efect al torsiunii barei. Concluzia certă pozitivă („Textul a fost dactilografiat la maşina marca X, seria...") poate fi formulată de către expertul criminalist numai pe baza ansamblului elementelor speciale proprii acelei maşini şi totodată constante. O dezaliniere oblică generată de jocul barei nu va putea fi astfel reţinută ca definitorie datorită instabilităţii impresiunii.



Identificarea maşinii nu echivalează întotdeauna cu însăşi **identificarea dactilografului:** proprietarul ei, funcţionarul care o utilizează, o persoană care are acces etc. Dacă scrisul de mînă este unic pentru fiecare persoană şi deci permite identificarea scriptorului, la scrisul executat mecanic situaţia este evident diferită. Şi totuşi în anumite cazuri se poate! Problema nu este simplă, mai ales pentru textele dactilografiate de un neiniţiat — „cu un singur deget" —, fiind pline de greşeli, fără o dispunere armonioasă, cu spaţii inegale etc. În schimb textele provenind de la persoane cu o oarecare experienţă sau de la profesionişti respectă în general o serie de reguli, fără ca prin aceasta să se ajungă

(Continuare în pag. 38)

DIAMANTUL

de la vanitate la tehnologie

TITUS FILIPAŞ

DIAMANTUL este o piatră sau nu? Evident, este o piatră, însă prețioasă. Dar se comportă el din toate punctele de vedere la fel ca o piatră? De exemplu, pusă pe foc, piatra nu arde. Dar diamantul? Ei bine, diamantul arde.

În anul 1796, chimistul englez Smithson Tennant a încălzit un diamant într-o atmosferă de oxigen pur și piatra prețioasă s-a transformat în bioxid de carbon. Concluzia a fost aceea că diamantul reprezintă pur și simplu o formă superioară de cărbune, fiind alcătuit din carbon pur. Chimistul a fost, poate, surprins că în urma arderii nu rezultă cenușă, dar nu a fost surprins de arderea propriu-zisă, pentru că fenomenul fusese prezis, pe la începutul aceluiași veac, de către Isaac Newton. Aceasta fără să pună pe foc nici o fărîmă din prețioasa piatră, doar printr-un subtil proces de gîndire, asemănător cu munca unui superdetectiv. Analizînd felul cum lumina trece din aer în diamant, el a observat o asemănare cu felul în care o rază de lumină trece din aer în ulei. De aici, ideea diamantului inflamabil decurgea cel puțin ca o supoziție foarte plauzibilă.

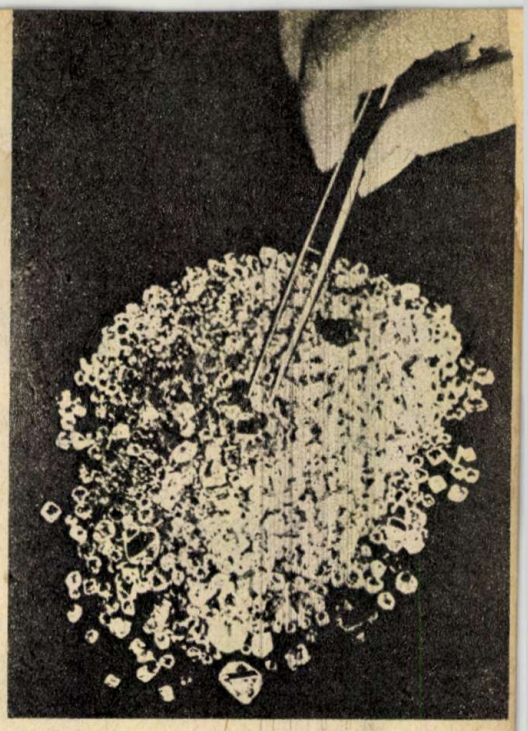
De ce nu fusese descoperită combustia diamantului cu mult mai devreme, de către alchimiștii medievali care au experimentat cele mai neobișnuite materiale? Pur și simplu pentru că diamantul le era necunoscut! El a ajuns în Europa abia în epoca marilor descoperiri geografice, deci pe la sfîrșitul secolului al XV-lea. Primele diamante mari au fost aduse de portughezi din India. Pînă atunci, Europa nu cunoscuse diamantul ca atare, ca piatră prețioasă. Nici măcar împărații romani, despre care se spune că adunaseră toate bogățiile lumii, nu intraseră în posesia unui diamant cu adevărat demn de acest nume. Cu toate că, în urmă cu două mii de ani, exista un anumit comerț cu diamante, care pornea din India și era orientat și către Europa. Însă diamantele cele mai mari erau cumpărate pe drum. Așa că în bazinul mediteraneean nu mai ajungeau decît cele mai mici fragmente de cristal, care nu mai puteau fi folosite în bijuterii. Mărunțele grăunțe de diamant nu erau totuși aruncate. Ele își găseau o folosință datorită durității lor, care le dădea putința să zgîrie suprafața oricărui metal. Deci se poate spune că în Europa primele aplicații ale diamantului au fost cele tehnice, „industriale".

Aplicațiile predominante ale diamantului la ora actuală sînt cele industriale, utilizîndu-se fantastica lui putere abrazivă. Jumătate din diamantele industriale sînt extrase prin minerit, cealaltă jumătate obținîndu-se pe cale sintetică. Dar cum pot fi crescute cristale artificiale de diamant? Să facem o analogie cu procesul de recristalizare a sării de bucătărie. Se dizolvă mai întîi grăunțe de sare într-o soluție fierbinte, pînă ce se ating concentrații foarte mari. Recristalizarea se obține fie prin răcirea soluției, calea obișnuită, fie prin aplicarea unor presiuni mari. Dar în ce fel de lichid se pot dizolva atomii de carbon? Evident, nu într-unul obișnuit. Grafitul, un cristal ieftin, alcătuit din atomi de carbon, se dizolvă în fier, cobalt sau nichel topit. Cînd s-au atins concentrații satisfăcătoare de atomi de carbon, se aplică o presiune imensă, de 50 000 de atmosfere, ce provoacă rearanjarea atomilor de carbon în alt tip de structură cristalină. Ca rezultat, se formează granule de diamant ce precipită în soluția de fier topit.

Dar aceasta nu este singura aventură a diamantului la interfața sa cu știința. Trebuie să recunoaștem că unele dintre interacțiunile sale cele mai neobișnuite cu știința modernă s-au născut din pură vanitate umană. Deoarece diamantele mari, briliantele, se montează de obicei în bijuterii de aur, se consideră că un diamant de un galben pur se armonizează mult mai bine cu montura sa de aur decît unul incolor. În natură se întîlnesc diamante opace, de un galben murdar, diamantele transparente, de o nuanță gălbuie, fiind foarte rare și cu o valoare mult mai ridicată decît cele incolore. Circumstanța aceasta a atras atenția falsificatorilor, care au căutat diverse mijloace de îngălbenire artificială a diamantelor.

O conexiune mai respectabilă între diamant și știință este generată de o observație aparent fără mare profunzime. Se spune că un diamant mare montat într-o bijuterie de aur creează senzația că este mai rece decît montura lui de metal prețios, deși atît aurul cît și diamantul au aceeași temperatură. Fenomenul e o dovadă a faptului că diamantul conduce căldura mult mai bine decît aurul. Diamantul este de aproape zece ori mai termoconductiv, la temperatura camerei, decît cel mai termoconductiv metal cunoscut. Faptul acesta rezultă parțial din marea lui duritate și din aceea că atomul constituent al diamantului, carbonul, este foarte ușor. Legătura cu care un atom de carbon este prins într-un cristal înregistrează valori uriașe, de aceea atomul de carbon poate să vibreze cu frecvențe enorme. Fizica modernă, prin acel capitol al ei ce se cheamă mecanica cuantică, spune că energia pe care o poate primi atomul ce vibrează trebuie să fie proporțională cu numărul de vibrații pe secundă, cu frecvența. Deci energia pe care trebuie să o primească atomul din diamant pentru a fi inițiate vibrațiile trebuie să fie foarte mare. Energia este proporțională cu temperatura. De aceea la o temperatură relativ scăzută, cum este temperatura camerei, atomii din diamant, practic, nu vibrează. Se spune că diamantul este un cristal static. Dacă se încălzește un punct de pe suprafața cristalului, căldura se propagă foarte repede înspre capătul opus, pentru că în cristal nu mai există alte vibrații, tot așa cum o persoană poate traversa ușor o sală unde nu mai există alte persoane. Termoconductivitatea mare a diamantului îl face deosebit de util ca suport pentru dispozitivele semiconductoare folosite în telecomunicații. Acestea lucrează cu puteri mari și disipează multă căldură. Este necesar ca excesul de căldură să fie îndepărtat foarte rapid și numai diamantul poate îndeplini sarcina cu maximă eficiență.

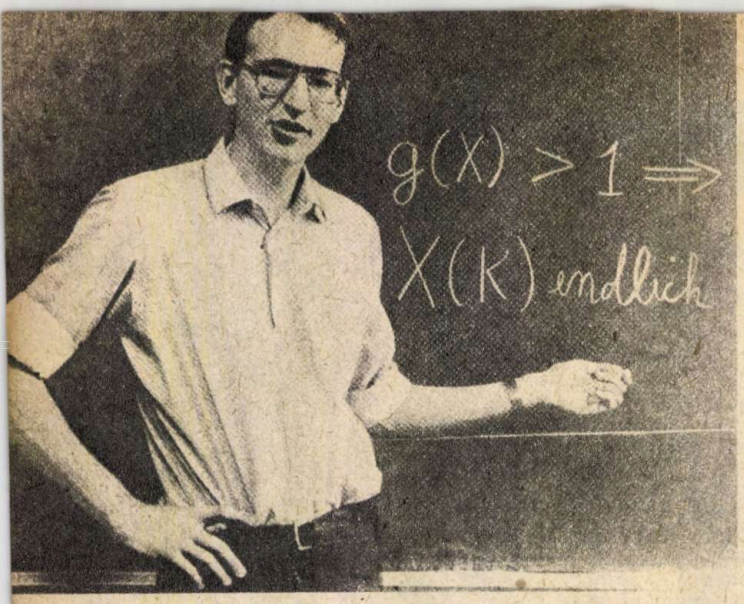
Diamantul este în același timp o fereastră prin care se poate privi, ad litteram, către segmente necunoscute ale universului, către alte lumi. Ferestrele aparatelor cosmice trimise în condițiile infernale de pe planeta Venus, unde domnesc temperaturi de 480°C într-o atmosferă extrem de corosivă, cu picături de acid sulfuric, erau făcute din diamant, singurul material suficient de transparent și, în același timp, suficient de anticorosiv. Bineînțeles, o asemenea fereastră nu poate fi mai mare decît un bănuț. Atunci cînd savanții de la NASA au hotărît să pună un „geam" la una din sondele automate expediate către Venus, ei au trebuit să cumpere un asemenea diamant, convenabil tăiat, din Anvers, unde se află cel mai important centru de prelucrare a diamantelor din întreaga lume.



Oricît de paradoxal ar părea, chiar și în miezul planetei noastre nu se poate privi decît tot printr-o fereastră de diamant. Se știe că informațiile despre comportarea materiei din centrul Pămîntului nu se obțin prin măsurători directe, ci prin modelări în laborator ale condițiilor de presiune ce stăpînesc nucleul Terrei. Substanța supusă investigării trebuie să fie așezată pe o nicovală specială, miniaturizată și extrem de rezistentă, făcută din diamant, unicul material ce poate rezista presiunilor uriașe cu care se lucrează. Diamantul permite analize spectroscopice ale materialului presat, întrucît el este transparent pentru o gamă foarte largă de radiații electromagnetice, de la infraroșu și vizibil pînă la razele X.

Diamantul promite mult și pentru tehnica modernă de calcul, pentru computere. Aparținînd în principiu grupei a patra a sistemului periodic al elementelor, la fel ca și germaniul ori siliciul, diamantul posedă proprietăți semiconductoare intrinseci. Dar aceasta nu este suficient pentru realizarea dispozitivelor semiconductoare. Se știe că un cristal de siliciu trebuie să fie mai întîi „dopat" pentru a face din el un tranzistor. În laborator se constată că „doparea" diamantului, deci realizarea unui aliaj între el și elemente din grupa a treia sau a cincea a sistemului periodic, este o sarcină deocamdată imposibilă. Din această cauză a crescut în mod brusc prețul diamantelor „dopate" în mod natural. Elementul ce intervine ca impuritate este borul. El dă o culoare albăstruie unor diamante naturale care nu erau deosebit de prețuite în trecut. Dia-

(Continuare în pag. 16)



Rumoare printre matematicieni! Se pare că s-a făcut un pas spre demonstrarea marii teoreme a lui Fermat! Sfidarea lansată (fără voie) **de genialul Pierre de Fermat** (1601—1665) **geniului uman cu mai bine de trei secole în urmă este pe punctul de a fi învinsă. În orice caz, în această vară a fost anunțat un rezultat important în această direcție, îndreptățind optimismul anterior!**

Dar să derulăm, pe scurt, istoria acestei „teoreme".

De fapt, ea nu este, încă, o teoremă propriu-zisă, este numai o ipoteză (o conjectură, în limbajul uzual al matematicii), formulată în anul 1637 de Fermat, pe marginea „Aritmeticii" lui Diofant (tradusă în acea vreme în Franța), în termenii următori: **„...un cub nu este niciodată suma a două cuburi, o a patra putere nu este niciodată suma a două numere la puterea a patra, în general, nici o putere de exponent superior lui doi nu este suma a două puteri similare".** În formularea algebrică obișnuită astăzi, este vorba de faptul că pentru nici un număr natural mai mare ca doi nu există numere întregi x, y, z astfel încît: $x^n + y^n = z^n$. Pentru $n = 2$ există oricît de multe asemenea numere: sînt așa-numitele numere pitagoreice reprezentînd lungimile laturilor unui triunghi dreptunghic (3, 4 și 5 sînt un astfel de exemplu).

După fraza reprodusă mai înainte, Fermat adăugase: **„Am descoperit o demonstrație cu adevărat remarcabilă a acestei propoziții, dar această margine este prea mică pentru a o cuprinde".** Trebuie spus că acesta era modul obișnuit în care Fermat — magistrat de profesie și interesat de matematică doar ca hobby — își nota descoperirile matematice (cele de teoria numerelor, în special) pe marginea cărților citite sau prin scrisori către prieteni, în general, fără demonstrații. Drept care, în secolele următoare, numeroși matematicieni, Euler mai ales, au reluat afirmațiile sale, demonstrîndu-le pe toate cele despre care Fermat afirmase că le demonstrase, cu o singură excepție: conjectura anterioară, intrată în istoria matematicii sub numele de **marea/ultima teoremă a lui Fermat.**

Peste trei secole de eforturi ale unui număr impresionant de matematicieni (de profesie) nu au fost suficiente pentru a găsi o demonstrație a acestei „teoreme", fie ea și neadmirabilă. „Istoria teoriei numerelor" de L.E. Dickson (Carnegie Institute, 3 vol., 1919, 1920, 1923) consemnează peste 300 de lucrări pe această temă (la acea dată!), iar lista autorilor include nume de mare rezonanță: Euler, Gauss, Lamé, Legendre, Kummer, Abel, Dirichlet, Lebesque, Liouville, Cauchy, Kronecker, F. Landry, Catalan, Hurwitz, Frobenius, Lindemann etc. etc. Progresele în domeniu au fost extrem de lente. Printre hîrtiile lui Fermat a fost găsită o demonstrație a ipotezei sale pentru cazul n=4 (aceasta este singura demonstrație de teoria numerelor lăsată de Fermat, un indiciu care ne arată că, așa cum se crede astăzi, el nu avea totuși demonstrația generală de care vorbea, dar că, nepreväzînd o „soartă" publică notițelor sale, nu s-a gîndit să corecteze însemnarea de pe marginea cărții lui Diofant). Următorul pas a fost făcut de Euler cu un secol și ceva mai tîrziu, în 1768, cînd a rezolvat cazul n=3 (cu o îndreptare ulterioară a lui Gauss). Abia în 1825 s-a tranșat și cazul n=5 (Dirichlet și Legendre), iar n=7 în 1839 (Lamé).

Două paranteze însă! În primul rînd, **problema este rezolvată dacă se demonstrează că pentru nici un n prim** (diferit de 4) **nu există x, y, z prime între ele** care să satisfacă ecuația buclucașă. Într-adevăr, $x^{mn} + y^{mn} = z^{mn}$ este echivalentă cu $(x^n)^m + (y^n)^m$, iar dacă $(cx) + (cy) = (cz)$, atunci și $x^n + y^n = z$. Pe de altă parte, cu excepția cazului n = 4, nici unul dintre celelalte amintite mai sus nu a putut fi tratat cu mijloace elementare, la nivelul matematicii pe care o cunoștea Fermat, în prima parte a secolului al XVII-lea.

La jumătatea secolului trecut s-au făcut primele progrese cu adevărat semnificative și ele sînt datorate matematicianului german E.E. Kummer (1810—1893). În 1843 el trăiește pentru o clipă iluzia rezolvării problemei generale și, înverșunat de insucces, lucrează intens, reușind în 1847 să stabilească teorema, pe o cale unitară, pentru toate numerele prime pînă la o sută, cu excepția lui 37, 59 și 67! Rezultatul era spectaculos în sine, dar și de o mare importanță matematică, deoarece inaugura o ramură a algebrei foarte riguroasă încă și astăzi, teoria idealelor. În interiorul acestei teorii progresele au continuat, trecîndu-se rapid (chiar de Kummer) peste 37, 59 și 67. Pentru cercetările sale în domeniu, în 1857 Kummer a primit un premiu de 3 000 de franci, instituit de Academia franceză de științe pentru a recompensa prima demonstrație a teoremei lui Fermat. În anul 1908 a fost instituit un nou premiu, uriaș de data aceasta — 100 000 de mărci —, de către germanul Paul Wolfskehl. Se spune că numai Societatea de matematică din Gottingen a primit în primii trei ani după anunțarea acestei recompense peste 1 000 de pretinse rezolvări ale problemei! Tentația îmbogățirii prin rezolvarea acelei „probleme de aritmetică elementară, hm, trei puteri egale, auzi..., formulată tocmai în secolul al XVII-lea..." a bîntuit printre amatorii de matematică (și de bani) pînă prin anul 1920, cînd inflația a redus pînă la derizoriu valoarea premiului. Numărul „fermatiștilor", deși diminuat, a rămas continuu destul de mare, miza fiind acum celebritatea, accesul în istoria matematicii. Și astăzi, deși toți matematicienii sînt convinși de faptul că prin metode elementare nu se mai poate obține nimic nou (ca să nu mai vorbim de rezolvarea completă a problemei), încă se mai anunță „rezolvări" de cîteva pagini, folosind (cel mult) algebra de liceu.

După Kummer, următoarele rezultate cu adevărat notabile au fost obținute în 1929, de N.S. Vandiver, care dă condiții suficiente pentru ca teorema lui Fermat să fie adevărată, condiții care au fost verificate în ultimele decenii pe calculator pînă la n=100 000. S-a afirmat, în acest context, că teorema lui Fermat este deja adevărată pentru... creierul electronic, dar nu și pentru cel uman: numerele accesibile calculatoarelor actuale nu pot furniza contraexemple la afirmația lui Fermat. Pentru om acest lucru nu este însă de ajuns (aceasta este marea dificultate a problemei — caracterul ei negativ cu referire la o mulțime infinită): trebuie să se arate că pentru nici un număr n, mai mare ca doi, nu există nici un x, y, z..., **deci e nevoie de un argument general valabil, nu de verificări.** Verificările (oricît de mari ar fi numerele acoperite) nu fac decît să mărească plauzibilitatea teoremei și, eventual, să producă surpriza unui contraexemplu, eveniment care nu este însă creditat nici cu cea mai mică probabilitate.

Și iată acum ultimul mare rezultat în domeniu, cel de care vorbeam în primele rînduri. Într-un moment în care cu mijloacele tradiționale, oricît de puternice erau ele, nu se mai așteptau progrese, **un tînăr matematician german** (revista „Science et vie", august 1983, nu-i precizează totuși vîrsta), pe nume **Gerd Faltings,** „după 18 luni în care nu s-a gîndit aproape la nimic altceva" („Newsweek", august 1983) **introduce în „arenă"** un nou instrument, **așa-numita teorie a curbelor algebrice,** în cadrul căreia, **la 26 mai 1983** („Science et vie", nr. cit.), **demonstrează că** *pentru „n mai mare sau egal cu 4 există cel mult un număr finit de numere x, y, z prime între ele, care satisfac egalitatea din teorema lui Fermat".* Cu alte cuvinte, **teorema lui Fermat este „aproape adevărată",** cel mult un număr finit de contraexemple pot fi găsite pentru un n dat. Această afirmație este, de fapt, o consecință cu totul particulară a rezultatului lui Faltings, cum spuneam, teorema sa referindu-se la anumite proprietăți ale curbelor algebrice (reprezentarea grafică a unui polinom este o asemenea curbă) cu o deschidere mult mai largă.

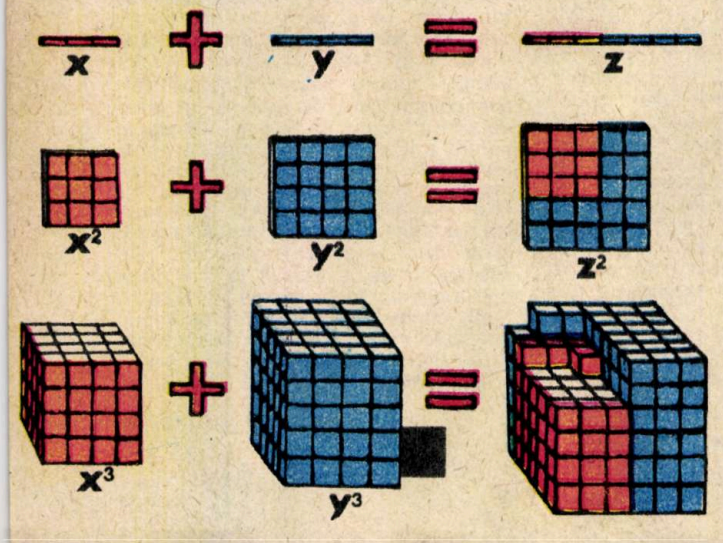
Rezultatele lui Faltings (expuse într-o lucrare de 40 de pagini, care a circulat rapid printre matematicieni, întrerupîndu-le vacanța) sînt importante din mai multe puncte de vedere, dincolo de spectaculozitatea lor: instrumentul folosit este nou, cu șanse de a conduce

(Continuare în pag. 19)

GHEORGHE PĂUN, GHEORGHE BADEA

Ecuația $x^n + y^n = z^n$, unde x, y, z sînt numere întregi, are soluție pentru n = 1, adică două segmente de dimensiuni x și respectiv y pot fi adunate, suma lor fiind un segment de lungime z. Ecuația are soluție și pentru n = 2, în sensul că două pătrate de dimensiuni x și respectiv y pot fi „adunate" obținîndu-se un pătrat de latură z.

Dar nu există nici o soluție a ecuației pentru n = 3, în sensul că nu pot fi „adunate" două cuburi de dimensiuni x și respectiv y pentru a obține un cub de latură z. Aceasta însă nu pentru toate valorile lui n mai mari decît 2!



„MORFINELE CEREBRALE“, stresul și senzațiile dureroase

CINE nu a auzit de efectele analgezice ale morfinei, principiul activ al opiului? Utilizată în lupta contra durerii, mai ales în ultimele faze ale maladiei canceroase, morfina se extrage din capsulele de mac, o plantă din familia papaveraceelor. S-a descoperit însă, în 1970, că și regnul animal produce „morfine“. În corpul nevertebratelor, ca și al vertebratelor - inclusiv la om - se găsesc substanțe avînd efecte asemănătoare cu morfina de origine vegetală. Aceste substanțe, care au căpătat numele de encefaline și endorfine, sînt supranumite „morfine endogene“ sau „morfine cerebrale“.

DESCOPERIREA „MORFINELOR CEREBRALE“

Pe scurt, istoricul descoperirii „morfinelor cerebrale“ începe în urmă cu un deceniu. Atunci, în 1973, cercetările efectuate de Lars Terenius în laboratoarele din Suedia și de dr. Sol Snyder (Baltimore, S.U.A.) au arătat că în creier există receptori pentru morfină, mai precis anumite molecule situate la suprafața celulelor. Doi ani mai tîrziu, doi cercetători din Marea Britanie au descoperit primele „morfine din creier“, substanțe naturale prezente în creier și care mimează efectele morfinei extrase din capsulele de mac. Acestea au primit numele de „encefaline“. La scurt timp, lucrînd în laboratoarele Institutului Salk din California (S.U.A.), Roger Guillemin a pus în evidență existența în creier și a altor substanțe naturale avînd aceleași efecte ca și morfina, denumindu-le „endorfine“. Pentru activitatea sa, dr. Roger Guillemin a primit, în 1977, Premiul Nobel. Se știe azi că receptorii morfinei, identificați în creier cu începere din 1973, nu sînt altceva decît receptori pentru encefaline și endorfine. De asemenea se cunoaște că cele două tipuri de „morfine cerebrale“ nu sînt identice, cum s-a crezut la un moment dat, repartiția lor în sistemul nervos fiind diferită; diferite sînt și durata de viață — cîteva minute pentru encefaline, față de cîteva ore pentru endorfine —, ca și funcțiile fiziologice ale celor două substanțe. Totodată s-a stabilit că, din punct de vedere biochimic, encefalinele sînt peptide, avînd o formulă chimică inconfundabilă cu cea a morfinei, care este un alcaloid. Totuși, așa cum s-a demonstrat ulterior, moleculele de morfină și de encefalină au, în spațiu, forme asemănătoare. S-au identificat două tipuri de encefaline (metionin-encefalina și leucin-encefalina) și cinci de endorfine (α, β, γ etc.)

ENDORFINELE ȘI STRESUL

Cercetările dr. Jean Rossier de la Institutul național de sănătate și cercetări medicale (Franța) au arătat că în situație de stres hipofiza eliberează β-endorfine. Simultan și în cantități egale este eliberată și o altă substanță, denumită corticotropină sau ACTH, implicată în stimularea secreției de corticosteroizi de către glanda corticosuprarenală. Se știe însă că substanțele corticosteroide ajută organismul în cazul leziunilor produse de factorii agresori sau în situație de șoc (accident, panică etc.). Or, așa cum preciza dr. J. Rossier într-un studiu de sinteză publicat în revista „La Recherche“, nr. 138, 1982, subiecții umani în stare de șoc simt mai puțin durerea. Din aceste constatări s-a tras concluzia că același răspuns fiziologic antrenează atît secreția hormonului antidolorific (β-endorfină), cît și eliberarea hormonilor de luptă contra agresiunii (ACTH). Deși concluzia este seducătoare, ea rămîne, deocamdată, doar o ipoteză, urmînd a fi verificată de cercetările viitoare.

Secreția de β-endorfine este acompaniată de eliberarea a încă unui hormon hipofizar: prolactina. În 1977, grupul de cercetători de sub conducerea dr. Roger Guillemin a demonstrat că injectarea de β-endorfină în circuitul sanguin care irigă hipofiza antrenează secreția de prolactină. Ce semnificație are acest lucru? Se știe că în situația de stres crește secreția de prolactină. La rîndul ei, prolactina provoacă sporirea metabolismului neurotransmițătorilor cerebrali (mesageri chimici ce permit trecerea influxului nervos de la un neuron la altul), facilitînd astfel transmisia de influxuri nervoase. Rezultă, așadar, că în situația de stres secreția de β-endorfină facilitează, indirect, activitatea cerebrală: favorizează reacția rapidă de fugă sau de luptă a organismului.

BETA-ENDORFINA ȘI SENZAȚIILE DE DURERE

În 1977 s-au pus în evidență circuitele neuronale care utilizează β-endorfina ca neurotransmițător. Aceste circuite sînt localizate în substanța cenușie periapeductuală (formațiune care intervine în controlul senzațiilor dureroase) și în sistemul limbic, zonă a creierului implicată în controlul emoțiilor. Substanța cenușie periapeductuală reprezintă un important releu care intervine în tratarea cerebrală a semnalelor dureroase. S-a constatat că microinjecții locale cu opiacee în această regiune produc o foarte bună analgezie. Aceasta sugerează că tratamentul senzațiilor dureroase în zona amintită depinde de eliberarea de substanțe morfinice, care ar putea fi tocmai β-endorfina conținută în circuitele neuronale locale. Stimularea electrică a substanței cenușii periapeductuale are și ea ca efect înlăturarea durerii. Pentru prima dată în 1978 în clinicile din S.U.A. s-a apelat la această metodă ca terapie în cazul durerilor cronice atroce. S-a formulat ipoteza potrivit căreia suprimarea durerii prin stimularea electrică se realizează tot prin intermediul secreției de β-endorfină. Conform cercetărilor de ultimă oră, rămîne în afara oricăror semne de întrebare faptul că β-endorfina are proprietăți analgezice.

Morfina și encefalinele au efecte farmacologice identice: suprimă durerea. Dar deși formula lor chimică este foarte diferită, dispunerea spațială a celor două substanțe este totuși asemănătoare: în stînga, macheta moleculei de morfină; în dreapta, a celei de encefalină.

FUNCȚIILE ENCEFALINELOR

Encefalinele, care se găsesc în mai multe zone ale creierului decît endorfinele, au funcții fiziologice multiple. Eliberarea de encefalină prin stimularea glandelor suprarenale corespunde emisiei de β-endorfină la nivelul hipofizei. Ambele „morfine endogene“ sînt produse ca răspuns al unei situații stresante. Dealtfel, așa cum se știe, glandele suprarenale sînt solicitate în caz de agresiune împotriva organismului. Ele eliberează hormoni — adrenalină și noradrenalină — care stimulează cordul, sistemul muscular etc., favorizînd un răspuns global și rapid din partea organismului aflat în primejdie.

Encefalinele conținute în hipofiza posterioară intervin în metabolismul hormonilor implicați în controlul presiunii sanguine, excreției urinare, contracției uterine etc. Rezultatele unor cercetări recente au dovedit că secreția de encefaline are rol de feed-back (retroacțiune) pentru limitarea emisiei acestor hormoni. În fine, în urmă cu cîțiva ani s-a descoperit că encefalinele pot bloca semnalele dureroase. De fapt, rolul encefalinelor de neurotransmițător al influxului nervos care inhibă senzația de durere la nivelul măduvei spinării reprezintă funcția lor esențială. Durata scurtă de viață — encefalinele se degradează în cîteva minute — corespunde rolului lor de substanțe neurotransmițătoare. Dacă s-ar încetini viteza lor de degradare, encefalinele ar putea fi utilizate în tratamentul antidolorific. Este tocmai ceea ce au reușit să obțină doi specialiști din Franța în urmă cu trei ani. S-a găsit, așadar, o utilizare practică extrem de promițătoare.

ADINA CHELCEA

PICĂTURA DE... informație

Ing. EMIL VLAD,
director adjunct
Institutul național de informare și documentare

ORICE proces de creație presupune valorificarea unei cantități imense de informație. Ce înțelegem însă prin **noțiunea de informație,** atît de mult discutată pe plan teoretic și practic. Pentru a ne lămuri apare necesară considerarea activității de informare ca fenomen natural, drept o funcție, să zicem, I=f (s, t, fp, Ib, dt, $\sqrt{-1}$), unde s = spațiu; t=timp.

Dacă se consideră timpul ca factor independent al acestui proces, vom putea efectua cu el anumite operații. Prima operație pe care o putem realiza este derivarea. Această derivare ne arată creșterea funcției de informare în unitatea de timp. Cu alte cuvinte, ea capătă sensul „ce se adaugă peste ce știm". A doua operație pe care o putem realiza este o integrare (însumare). Această integrare capătă sensul „tot ce se știe despre ceva de la apariție pînă la zi". Aceste două operații se pot reprezenta conform figurii 1, în care picătura ce se adaugă volumului unui pahar capătă sens de informare, iar volumul conținut de pahar capătă sens de cunoaștere, avînd la bază activitatea de documentare. Similar fenomenului prin care picăturile produc mișcări ondulatorii, modificînd astfel starea straturilor de la suprafață, putem considera aceasta ca fiind o funcție ce se modifică permanent în procesul de asimilare a cunoștințelor, ea simbolizînd, de fapt, aspectele din cercetarea fundamentală și cea aplicativă. Straturile inferioare ale acestui volum, care sînt influențate foarte puțin sau deloc de picăturile de apă, reprezintă un volum de cunoștințe stabil, considerat constant, de fapt constanta cunoașterii, legitățile de bază ale materiei.

FORME ALE LITERATURII ȘTIINȚIFICE — fp

Informația este privită ca semn și semnificație și din acest punct de vedere are forme de comunicare orale sau scrise. Întrucît formele literaturii beletristice sînt cunoscute din studiul limbilor, ne oprim puțin asupra formelor literaturii științifice. Analiza detaliată a acestora impune un tratat de literatură științifică. Din această cauză vom trece în revistă, fără a detalia, unele dintre principalele forme ale acesteia, cum ar fi: articol, brevet, standard, teză de doctorat, prospect tehnic, fișă tehnologică, tratat, monografie, manual, enciclopedie și altele. Fiecare formă de literatură științifică tratează atît un domeniu tematic de bază, cît și domenii conexe și iată că aici încep să apară distribuții statistice cantitative. În figura 2 s-a încercat să se reprezinte, sub o formă geometrică, o asemenea distribu-

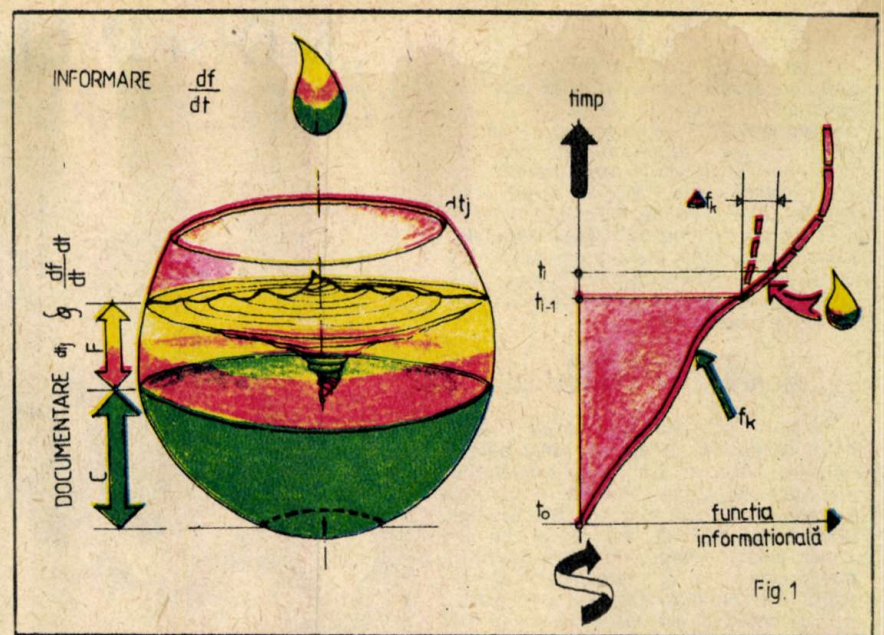


Fig.1

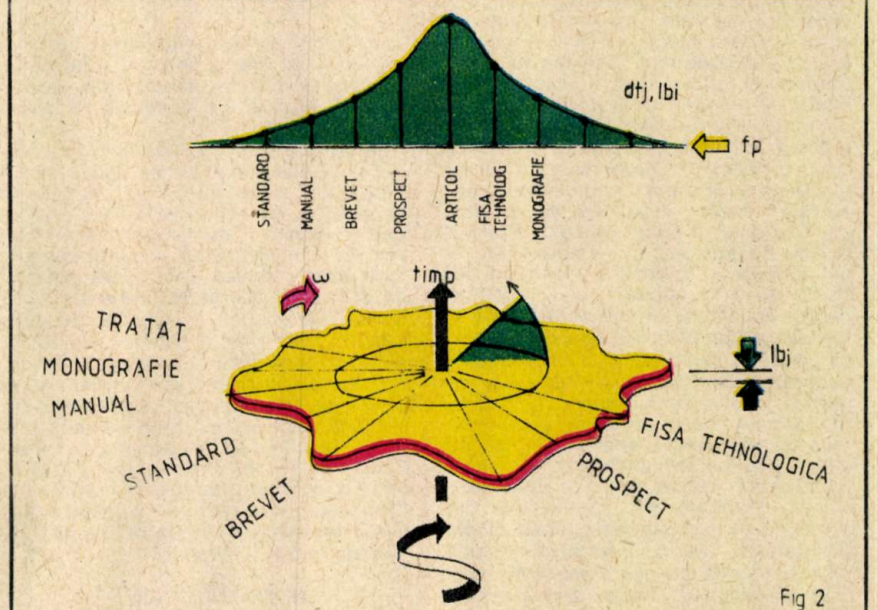


Fig 2

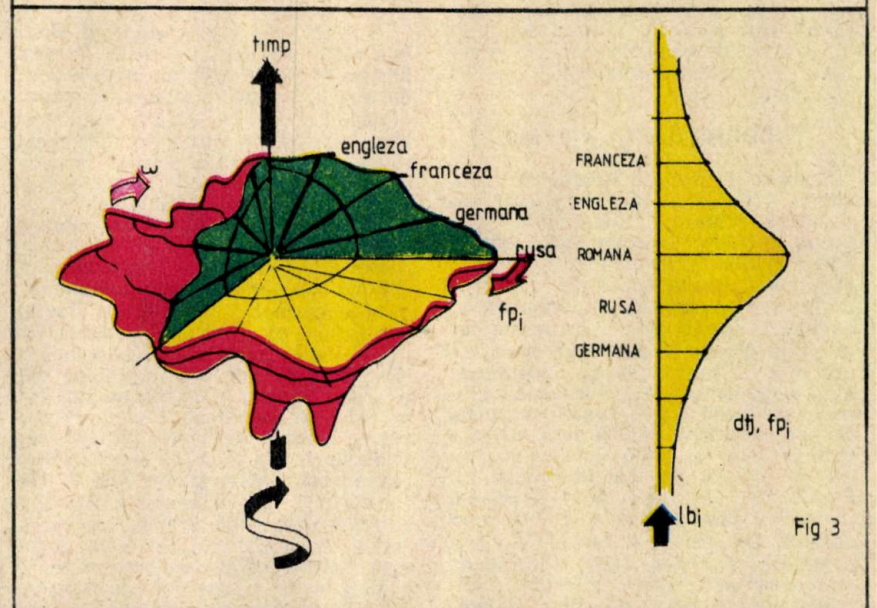


Fig 3

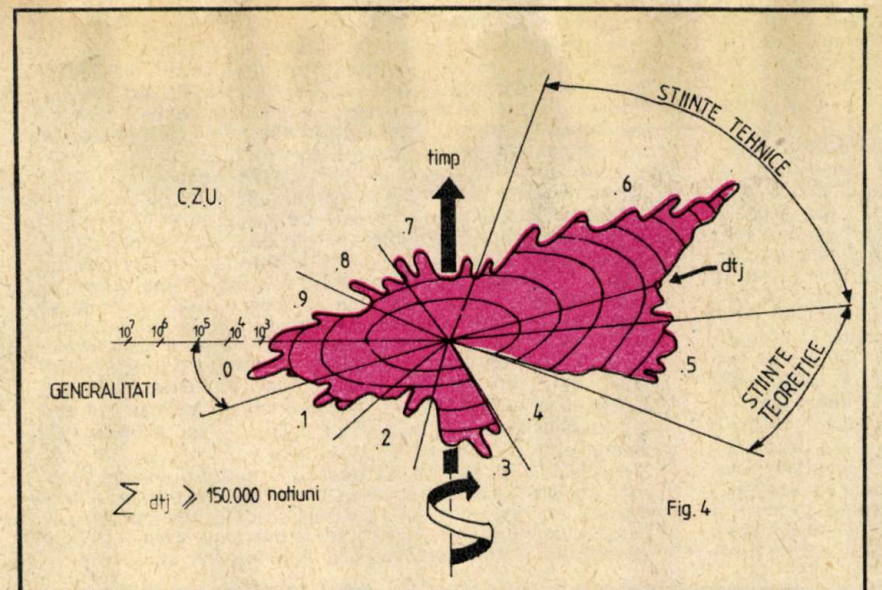


Fig. 4

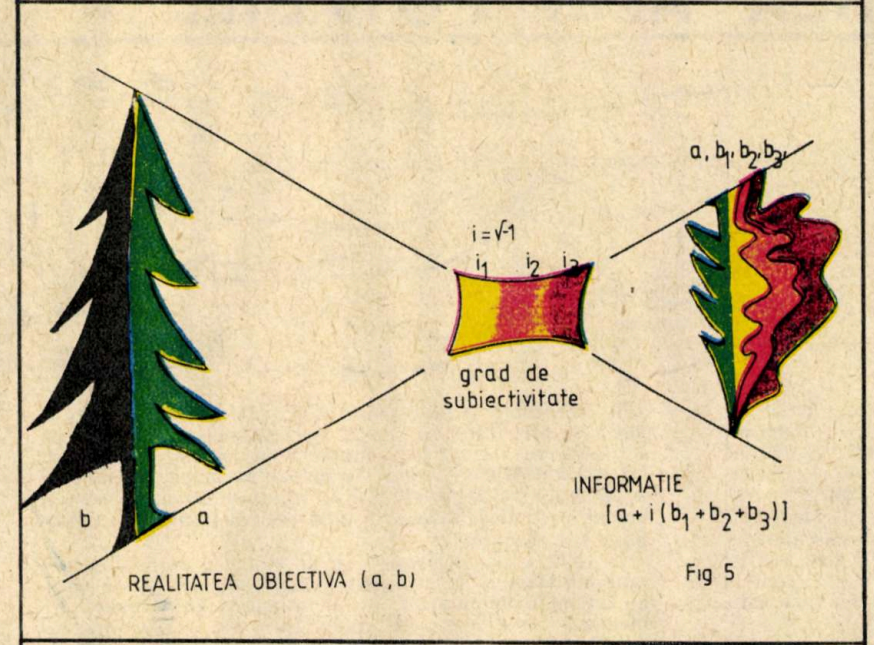


Fig 5

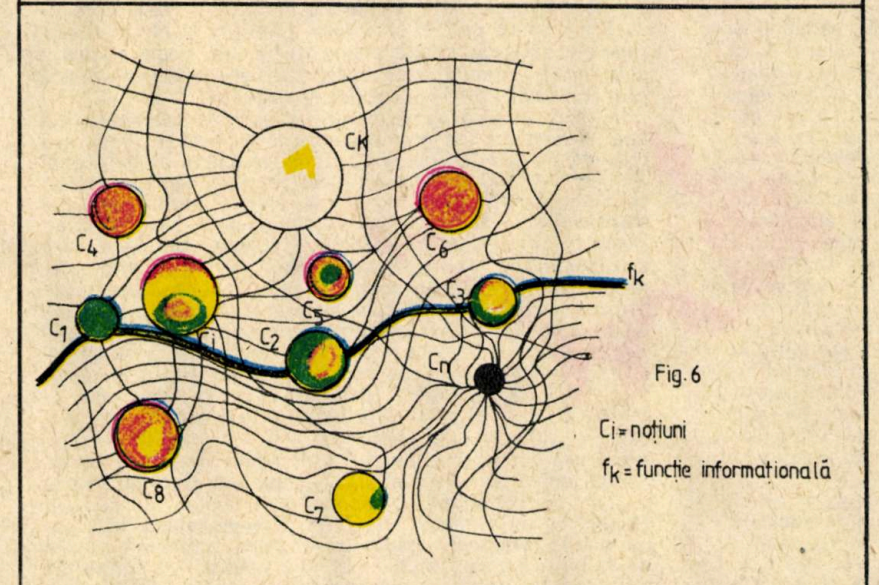


Fig. 6

C_i = noțiuni

f_k = funcție informațională

ție pe un subiect dat. Apare deci necesar ca pentru cunoașterea unui subiect să preluăm un eșantion statistic din fiecare categorie a literaturii științifice.

LIMBAJUL COMUNICĂRII — lb

Limbajul folosit în literatura științifică este dependent de gradul evolutiv al societății. Sub această formă, el devine factor de analiză semântică și gramaticală a comunicării, atît contemporane cît și istorice. Diversitatea limbajelor mondiale atrage după sine o interpretare identică cu formele de prezentare. Reprezentarea geometrică din figura 3 este identică, numai că planul acesteia este perpendicular față de formele literaturii științifice.

DOMENIUL TEMATIC — dt

Încercările de clasificare și sistematizare a cunoștințelor umane sînt numeroase. Ele au fost conturate în sistemele de organizare a fondului documentar într-o clasificare zecimală universală care, în etapa actuală, conține peste 150 000 de noțiuni compuse. Aceste noțiuni au fost împărțite în grupe mari, cum ar fi: generalități (clasa 0), științe teoretice (clasa 5), științe aplicative (clasa 6) și altele. Societatea, în diversele ei structuri, nu utilizează volumul total de cunoștințe; ca atare, au existat preocupări pentru obținerea unor forme prescurtate, apărînd ediții totale (160 000 de noțiuni), medii (49 500), prescurtate (12 500), foarte prescurtate (2 500), mici (630) și minion(40). Imaginea repartiției noțiunilor pe clase și pe forme de prezentare a clasificării este redată de figura 4.

Parametrul $\sqrt{-1}$ (număr imaginar) pe care l-am introdus în funcție pare cel mai interesant din această relație, el sugerînd — metaforic — că informația este o relație bidimensională și că are caracter de număr complex ($z=a+ib$), avînd o parte reală, cu sens de cunoaștere certă, și o parte imaginară, cu sens de volum de cunoaștere nedescoperit, legate între ele prin gradul de subiectivitate, $i=\sqrt{-1}$, care influențează volumul cunoștințelor nedescoperite. Acest grad de subiectivitate este dependent de necunoașterea universală (b_1), necunoașterea personală (b_2) și uneori de balastul informațional (b_3). Această relație se poate prezenta într-o formă sugestivă, ca în figura 5.

Sub această formă trebuie să schimbăm total modul de abordare a funcției de informare. Ea are deci o natură complexă în matematica superioară, fiind tratată pe spații riemanniene sau în planuri Gauss—Cauchy, planul cunoștințelor fiind compus din cuvinte-cheie (descriptori)≡poli (fig.3).

Problemele activității curente de informare și documentare au drept scop acoperirea punctelor din acest plan al cunoașterii (c_i) cu toate atributele noțiunii, urmînd să se găsească acea funcție informațională (f_k) ce va cuprinde problema căutată (fig. 6). Dacă pe acest lanț întreg se vor analiza distribuțiile statistice și cele calitative, cel care va decide soluția aplicativă sau va genera inovația va avea de-a face cu o analiză de integrare a cunoștințelor.

Sperăm că succinta noastră prezentare a reușit să convingă că **informația** — așa cum am explicat-o aici — este, de fapt, **noțiunea cheie** pentru orice domeniu de activitate, fie cercetare-proiectare, fie producție, în care se desfășoară un act creator.

• ÎN CĂUTAREA APEI POTABILE •

„PLANETA ALBASTRĂ" a fost denumirea dată Pămîntului de către om cînd acesta l-a văzut pentru prima oară din cosmos. Imaginea era dată de învelişul lichid care acoperă globul pămîntesc în proporţie de trei sferturi. Acesta conţine cca 1,5 miliarde kmc de apă, însă 95% din capacitate este apă sărată, 4% este sub formă de gheaţă şi doar 1% este apă dulce. Mai mult, această preţioasă rezervă, care poate fi folosită ca apă potabilă, se află în cea mai mare parte în adîncul Pămîntului sau în rîuri şi fluvii. Iată de ce acoperirea necesarului mereu în creştere de „apă dulce" devine tot mai dificilă. Într-adevăr, la începutul acestui secol, consumul de apă în ţările dezvoltate se ridica la cca 100 l/zi, pentru ca în prezent el să ajungă la 500 şi chiar 1 000 l/zi/locuitor. În acest interval de timp, după cum se ştie, a crescut mult şi populaţia globului. Consecinţa: **Pămîntul dă semne de sete...** Este concluzia unanimă a specialiştilor, a organizaţiilor internaţionale, care afirmă că la sfîrşitul acestui secol criza de apă ar putea fi chiar mai gravă pentru umanitate decît actuala criză energetică.

„Dacă nu sînt luate măsuri pe plan internaţional, în decurs de numai cîţiva ani, omenirea ar putea fi confruntată cu o penurie de apă potabilă ce va afecta cca jumătate din populaţia globului", susţin savanţii reuniţi recent într-un seminar la Atena pentru a discuta această problemă. La sfîrşitul secolului, consumul mondial de apă potabilă va ajunge la 16 000 kmc/an, ceea ce reprezintă aproape jumătate din rezervele existente azi. În prezent, o treime din omenire, majoritatea ei în ţările în curs de dezvoltare, nu dispune încă de suficientă apă (anual mor în lume peste 23 000 de oameni din lipsă de apă). Lipsa de apă potabilă afectează deja o treime din ţările dezvoltate, îndeosebi oraşele cu milioane de locuitori, în care consumul a crescut de peste 100 de ori în acest secol. Spre deosebire de produsele alimentare, rezervele totale de apă dulce ale lumii sînt fixe, ele nu pot spori şi nici nu pot să se micşoreze, precum petrolul sau cărbunele, ca urmare a creşterii consumului (apa este constant reînnoită prin fenomenul natural al evaporării şi condensării).

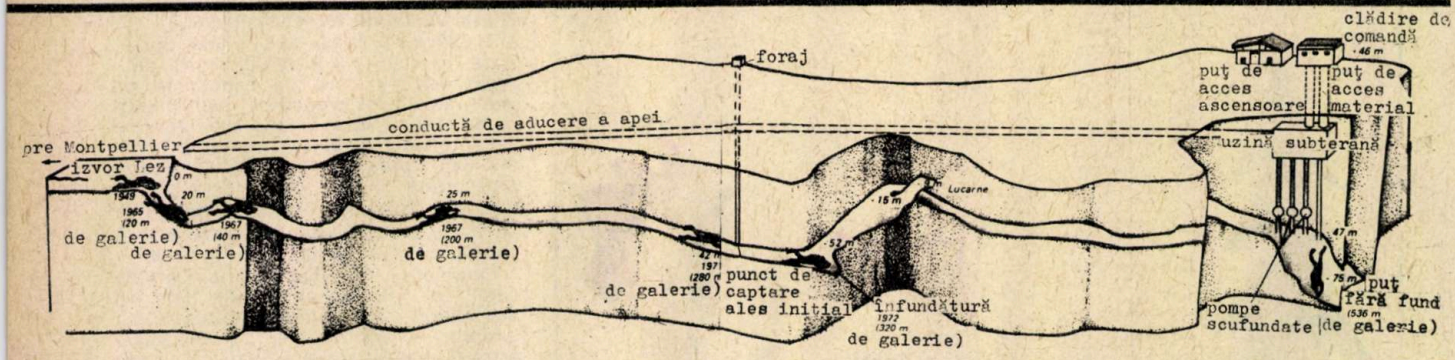
Sporirea producţiei alimentare, ameliorarea sănătăţii şi igienei, explozia demografică, urbanizarea reclamă însă cantităţi suplimentare de apă pe care, totuşi, Terra le poate asigura, dar numai printr-o bună gospodărire a rezervelor de apă disponibile şi prin obţinerea acestora pe căi eficiente. Au fost avansate numeroase propuneri în acest sens. Ne vom referi la una dintre cele mai interesante, care, într-un timp, a devenit o premieră mondială. Este vorba de uzina subterană, instalată în inima unui masiv calcaros din regiunea Montpellier (Franţa), care pompează apa direct din adîncime pînă la robinetele locuitorilor acestei mari zone. S-a constatat că relieful calcaros deţine, în condiţii atmosferice optime (ploi, zăpezi), cele mai mari rezerve de apă dulce subterană. Apa dintr-o zonă carstică poate proveni din atmosferă (meteorică) sau din procesele magmatice din interiorul Pămîntului (juvenilă). Apele care pătrund în interiorul carstului din atmosferă iau parte la bilanţul hidrogeologic carstic şi acţionează asupra stratului de calcar. În Franţa, astfel de ape sînt destul de numeroase (zona văii Ronului şi Vidourle), ca dealtfel şi la noi în ţară (valea Topologului, versantul vestic al platoului carstic de la Pui-Haţeg, Depresiunea Padiş, Pădurea Craiului etc.).

Apa care provine din interiorul Pămîntului îşi are originea în magmă, putînd fi inclusă în timpul consolidării acesteia în rocile care iau naştere. (S-a calculat, de exemplu, că prin topirea unui kmc de granit se eliberează 26 milioane t de apă, ceea ce înseamnă că 1 kg granit conţine 10 g apă.) Imensele rezerve de apă dulce care se află azi în relieful calcaros s-au adunat de-a lungul multor milioane de ani.

Puternicele mişcări tectonice din era terţiară au comprimat şi încreţit rocile calcaroase formate încă din era secundară, care totodată au fost rupte şi fisurate. Pe aici s-au infiltrat precipitaţiile deluviene din cuaternar. Aceste ape, dizolvînd calcarul, au creat numeroase reţele de canale mai strîmte sau săli vaste (peşteri), sub care, cu timpul, s-a depus un strat de marne argiloase impermeabile, ducînd la formarea unor adevărate cisterne gigantice naturale.

Specialiştii consideră că este de ajuns să se facă puţuri în aceste rezervoare subterane din care apoi să se obţină apa potabilă. Dar se mai pune o întrebare: în ce direcţie trebuie introduse pompele pentru a atinge inima pînzei de apă? Trebuie multă experienţă şi pricepere pentru ca să se poată da un răspuns exact. Pînă acum, aceste surse de apă din zonele carstice erau folosite doar în momentul apariţiei lor la zi, în mod natural. Exemple celebre ar fi fîntînile situate în apropiere de Uzés (Franţa), care alimentează de cca 2 000 de ani oraşul Nîmes. De asemenea, se mai bea apă din sursele carstice situate în preajma Romei, a Beirutului, Damascului, Alabamei, Floridei etc.

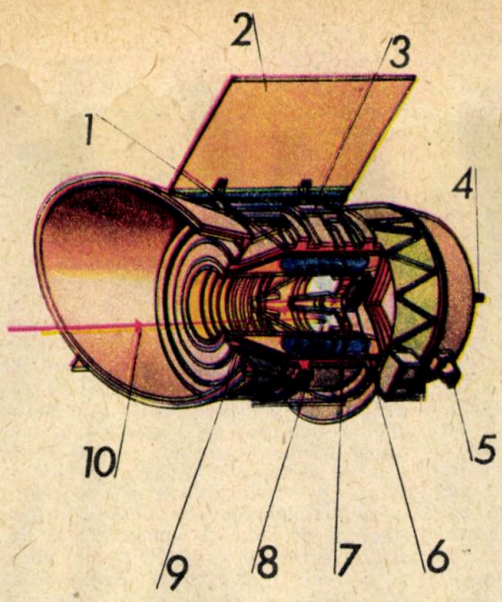
Au trebuit, în schimb, să treacă 30 de ani din acest secol pînă s-a ajuns să se cunoască bine cursul subteran de apă a rîului Lez. Încă din 1949, pe măsură ce echipamentele necesare acestui gen de lucrări se modernizau, diferite echipe de plonjori începuseră să facă recunoaşteri subterane. În



anii '70, problema aprovizionării cu apă din zona Montpellier devenise destul de critică. Cele 33 milioane mc de apă furnizată de bazinul Lez, împreună cu cele 4 milioane mc de apă tratată ale Ronului, nu puteau satisface nevoile unei aglomeraţii de peste 300 000 de locuitori. Situaţia devenise destul de critică, îndeosebi cînd debitul bazinului Lez cobora sub 500 l/s.

În 1972, specialiştii grupului de studii şi plonjări subterane din Marsilia au parcurs o galerie lungă de 320 m, unde au întîlnit o înfundătură. Ei au trebuit să se oprească din înaintare datorită acestei înfundături, cît şi unei creşteri bruşte a nivelului apei subterane, de la —52 m la cota de —15 m. Întreg parcursul acestei adevărate aventuri subterane efectuată de temerarii plonjori francezi poate fi urmărit şi în figura alăturată, care reprezintă o secţiune transversală prin subsolul carstic al zonei Montpellier.

În 1978, un alt grup de plonjori a reuşit să descopere firul apei „suspendat" la nivelul subteran de —15 m (deci la o distanţă de nivel de peste 30 m). După 536 m de galerie, ei au găsit un puţ „fără fund", ideal pentru a capta o imensă cantitate de apă potabilă, ce ar acoperi nevoile oraşului Montpellier. În scopul reducerii cheltuielilor, specialiştii au trecut la construirea unei uzine de pompaj subterane, care s-a executat în mai multe etape. Mai întîi, s-a săpat o galerie subterană de 230 m lungime, care trebuia să servească pentru evacuarea materialului excavat din sectorul unde urmau să se construiască uzina subterană şi puţurile de captare. Dimensiunile uzinei sînt: 19 m lungime, 8 m lăţime şi 11 m înălţime, ea fiind construită la jumătatea distanţei dintre suprafaţa colinei (situată la +46 m, în comparaţie cu nivelul galeriei) şi intrarea la puţurile „fără fund", unde sînt fixate şi tuburile pompelor (cota —47 m). În a treia etapă s-au forat două puţuri de cîte 30 m adîncime şi 3,20 m diametru, legînd uzina subterană de suprafaţă. Unul din puţuri a servit la coborîrea şi urcarea materialului, iar celălalt, echipat cu un ascensor, era rezervat personalului. În a patra etapă, forajul a început de la uzina subterană, săpîndu-se patru puţuri de cîte 1,80 m diametru. Trei dintre ele sînt echipate cu enorme electropompe scufundate, de cîte 6,50 m lungime, al căror debit este modulabil, datorită unui



Satelitul-observator IRAS: 1. *rezervor de heliu lichid;* **2.** *panou solar;* **3.** *calculator de bord;* **4.** *antenă în banda 9;* **5.** *captator orizont;* **6.** *captator infraroşu;* **7.** *plan focal* **8.** *oglinda primară.* **9.** *oglindă secundară;* **10.** *drumul radiaţiilor infraroşii.*

UN SATELIT PENTRU DESCOPERIREA „FRATELUI ÎNTUNECAT" AL SOARELUI (I)

Pentru prima oară, un telescop şi 62 de detectoare puse pe orbită vor alcătui o hartă a cerului, atît de aşteptată, în infraroşu! Acţiunea este de natură să aducă însă multe surprize!!

LA PRIMA vedere, nimic senzaţional legat de lansarea — la 25 ianuarie 1983, orele 18,00, de la baza Vandenberg (California) — a unui satelit. Nouă minute mai tîrziu se afla la 910 km altitudine, pe o orbită circulară heliosincronă, ceea ce înseamnă că se deplasa de la est spre vest, planul orbitei fixîndu-se în raport cu Soarele. Dar aceasta este traiectoria multor sateliţi de observare a suprafeţei Pămîntului, veţi spune. Întocmai, însă contrar acesteia, obiectivul noului satelit nu este îndreptat spre Terra! Telescopul său „priveşte" în sens invers, către spaţiul cosmic, misiunea sa fiind de a cartografia izvoarele de emisie a razelor infraroşii de pe cer, de unde şi iniţialele prin care este denumit — IRAS (Infra-Red Astronomical Satellite).

Care este fişa-semnal a IRAS-ului? Un telescop şi 62 de detectoare aflate într-o „baie" de heliu lichid! Satelitul-observator arată ca un cilindru de 3,6 m lungime şi cu un diametru de 2,2 m, flancat de panouri solare late de aproximativ 1 m. Greutatea totală este de 1 075 kg. Telescopul propriu-zis este format dintr-o oglindă de beriliu cu un diametru de 57 cm, închisă într-o carcasă izolată răsucită la 2 K prin evaporare de heliu lichid. Datorită unui parasolar aşezat în faţă şi unui ansamblu de senzori cuplaţi la microsateliţii de orientare (ce fac ca axa telescopului să nu se găsească niciodată înclinată la mai puţin de 60° de Soare, 20° de Lună şi 66° de marginea orizontului terestru), satelitul IRAS nu poate fi „orbit" nici de propria-i degajare de căldură, nici de aştrii cei mai luminoşi ai cerului. Pentru a evita „poluarea" oglinzii cu urmele de gaz rezultate, partea din faţă a tubului telescopic a fost obturată ermetic. „Ochiul infraroşu" al satelitului nu s-a deschis decît după patru zile de existenţă pe orbită prin ejecţia „pleoapei artificiale". Apoi a fost necesară o săptămînă pentru a calibra instrumentele focale, astfel încît satelitul-observator a intrat efectiv în serviciu abia după 6 februarie a.c. Rezerva de heliu lichid (475 l) a sistemului de răcire îi asigură o autonomie de 6—7 luni, timp considerat suficient pentru cartografierea completă a cerului în cele 4 benzi de infraroşu.

În componenţa satelitului se mai găsesc două înregistratoare numerice ce stochează datele obţinute pentru a le transmite o dată la 12 ore la centrul de recepţie de la Chilton (aproximativ 30 km de Oxford), special amenajat şi unde o antenă de 12 m diametru primeşte în frecvenţa de 2 253 MHz semnalele satelitului. Ele sînt apoi transmise pentru prelucrare la „Centrul planetar" al NASA din California. Antena de emisie a satelitului este de formă parabolică, avînd 18 cm diametru, identică cu cele care echipau modulele de aterizare ale sondelor marţiene „Viking". Pentru cartografiere, satelitul baleiază suprafaţa cerului pe porţiuni de 0,5° deschidere, ceea ce corespunde diametrului aparent al Lunii pline. Fiecare trecere este repetată de 4 ori. Săptămînal, el efectuează cîte două treceri consecutive atît pentru a elimina astfel surşele de infraroşii intempestive (în special alţi sateliţi artificiali care traversează cîmpul de cercetare), cît şi pentru identificarea aştrilor în mişcare lentă care emit puternice radiaţii IR, aşa cum sînt, de exemplu, asteroizii.

Astronomii aşteaptă multe informaţii importante în urma măsurătorilor efectuate de cele 62 de detectoare ale telescopului, chiar descoperirea dincolo de planeta Pluton a faimoasei „planete X" care, după unii, ar fi „fratele întunecat" al Soarelui. Dacă judecăm prin prisma primelor rezultate obţinute, prezentate într-un recent articol de revista „Science et vie", ele sînt chiar pasionante! Din prima zi de „serviciu" a lui IRAS, acesta detectase mai mult de 4 000 de surse de infraroşu. Cea mai importantă descoperire a fost făcută în Marele Nor al lui Magellan, această galaxie geamănă cu a noastră; captatoarele au identificat un enorm nor de hidrogen ionizat, de gaz şi praf stelar conţinînd (savanţii nu ştiu exact!) fie o stea mare — de milioane de ori mai mare decît Soarele —, fie cîteva zeci de stele în formare, invizibile de pe Pămînt.

Satelitul IRAS completează largul evantai de explorări determinat de existenţa observatoarelor satelizate specializate într-o bandă stabilită a spectrului electromagnetic: lumină vizibilă, unde radio, ultraviolete, raze X, raze gama. Astronomia în infraroşu dispune de telescoape terestre (cel mai mare se găseşte instalat în Hawaii şi are 3,80 m deschidere), însă puterea lor separatoare este limitată de turbulenţa atmosferică ce nu lasă să treacă decît cîteva benzi de raze infraroşii. În rest, ea este opacă. Lucrînd în afara atmosferei, IRAS detectează razele infraroşii pe patru benzi inaccesibile instrumentelor terestre, cu o precizie necunoscută acestora din urmă. Interesul deosebit al observaţiei în infraroşu constă în aceea că energia emisă de un corp atinge limita maximă într-o regiune a spectrului electromagnetic care variază odată cu temperatura corpului emiţător. Cît despre obiectele a căror intensitate a radiaţiilor atinge un maximum în infraroşu, acestea sînt pentru astronomi aşa-zişii aştri „reci".

Marginile „ferestrei" prin care IRAS explorează cosmosul în infraroşu variază între lungimile de undă de 8,5 μm şi 119 μm, corespunzătoare temperaturii de 340 K şi respectiv 24 K. Sîntem într-un domeniu în care stelele „clasice" nu radiază şi în care există un mare număr de aştri interesanţi şi, probabil, corpuri încă nebănuite. Din această cauză IRAS va alcătui o hartă sistematică a cerului infraroşu, care va permite reperarea unor obiecte demne de un aprofundat studiu ulterior, cu ajutorul unui instrument cu performanţe sporite — un telescop de 280 cm deschidere — pe care Agenţia spaţială europeană îl va utiliza în cadrul misiunilor „Spacelab".

Iată numai cîteva din obiectivele pe care le are în vedere această complexă misiune de cercetare: galaxiile Seyfert, halourile galactice, „miezul" galaxiei noastre, praful interstelar, norii moleculari, regiunile denumite „HII", cercetarea protostelelor, piticele negre, asteroizii, explorarea faimoasei planete X şi altele. Despre toate posibilităţile de studiu în cadrul acestei cercetări, în numărul viitor!

GHEORGHE BADEA

variator de viteză. Al patrulea puţ rămîne liber, deoarece va servi ca intrare pentru viitoarele plonjări, în vederea continuării cercetărilor odată cu dotarea cu echipament mai perfecţionat. În acest an (1983), toate lucrările au fost terminate şi cetăţenii din Montpellier au la dispoziţie o apă de foarte bună calitate. Ea este mai ieftină de 10 ori faţă de celelalte surse de la suprafaţă.

Soluţia nouă adoptată la Montpellier privind exploatarea apei carstice a stîrnit interesul a numeroşi specialişti, îndeosebi al celor din Orientul Mijlociu şi Îndepărtat — zone unde formaţiunile carstice sînt foarte răspîndite, ele reprezentînd de 4 ori suprafaţa totală a Franţei. Considerăm că nu este lipsit de interes ca noua metodă de la Montpellier să fie studiată şi de specialiştii noştri şi aceasta cu atît mai mult cu cît necesităţile de apă potabilă cresc necontenit, iar relieful carstic din ţara noastră este destul de răspîndit.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

„VÎRSTELE ATOMULUI" ŞI RESPONSABILITATEA SOCIALĂ

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

ANALIZA evoluţiei ştiinţei contemporane relevă o serie de trăsături esenţiale, între care una, predominantă, o constituie creşterea interesului pentru creaţia ştiinţifică, precum şi interdependenţa dintre ştiinţă şi tehnică. Ştiinţa a devenit un factor determinant al calităţii vieţii. „În prezent istoria se făureşte mai mult în laboratoare decît în capitalele ţărilor", sublinia, cu luciditatea savantului, Albert Szent-Györgyi, deţinător al Premiului Nobel, în eseurile sale din lucrarea **„Pledoarie pentru viaţă".** Această forţă uriaşă a ştiinţei încearcă să se sustragă uneori controlului social şi, ca urmare, pericolul unor consecinţe practice, al tendinţelor spre putere ameninţă omenirea în ansamblul ei.

Recent apărută, lucrarea **„Vîrstele atomului"** (1), semnată de dr. ing. C. Brătianu, plecînd de la momente semnificative ale istoriei atomului, de la o istorie aparent sentimentală, prezintă destinul energiei nucleare, „un destin dramatic, aflat la confluenţa dintre geniul creator al omului şi exponenţii războiului nuclear, un destin cu vocaţia păcii şi împlinirii tehnologice de domeniul fanteziei" (1, p.5). Atomul, purtător al individualităţii chimice a elementelor, structură complexă, prin descoperirea radioactivităţii, care — după remarca lui Einstein — este „forţa cea mai revoluţionară a progresului tehnic, de la descoperirea focului de către omul preistoric şi pînă astăzi" (1, p. 16), transformă calitativ viziunea omului despre Univers. În acest sens, procesele nucleare devin vitale în explicarea fenomenelor energetice. Din momentul descoperirii fisiunii nucleare de către O. Hahn şi F. Strassman, se depăşeşte graniţa dintre domeniul ştiinţific şi cel al deciziilor politice şi astfel energia nucleară pătrunde în viaţa socială, din păcate însă prin debutul de tristă amintire al dezastrului atomic din august 1945, de la Hiroshima şi Nagasaki. Coordonarea programelor nucleare nu aparţinuse oamenilor de ştiinţă; reacţia capabilă să producă eliberarea unui volum uriaş de energie a fost utilizată în scopuri militare, destructive. O problemă esenţială a vieţii noastre este aceea a securităţii nucleare. Revine cu insistenţă în lucrarea citată (1, p. 75) o întrebare: „Cît de sigur este suficient de sigur?", referitoare la problema securităţii nucleare. Astfel, cel mai mare accident cunoscut, acela de la centrala T.M.I. din statul Pennsylvania (S.U.A.) nu a provocat victime şi, alături de efectele psihologice întreţinute de presa de senzaţie, s-au tras concluziile necesare pentru o serie de greşeli umane şi defecţiuni mecanice. Pericolul nu este creat, aşadar, de posibilitatea accidentelor de exploatare, ci de utilizarea energiei nucleare în scopurile înarmării. Lucrarea la care ne-am referit se constituie într-o pledoarie în sprijinul vocaţiei păcii — intrinsecă geniului creator al omului. Argumentele utilizate dau expresie eforturilor comune ale popoarelor, ale statelor, în sistemul Naţiunilor Unite, ale altor forumuri şi manifestări la nivel internaţional, care au culminat cu înfiinţarea Agenţiei internaţionale pentru energia atomică (AIEA). În lucrare sînt evocate acţiunile concrete iniţiate de poporul nostru, precum marea adunare pentru pace din 5 decembrie 1981 şi Apelul pentru pace al poporului român în care se exprimă hotărîrea de a lupta pentru o viaţă liniştită, pentru dezarmare şi, în primul rînd, dezarmare nucleară. Acestora li se adaugă astăzi amplele acţiuni în sprijinul păcii şi dezarmării, desfăşurate în unităţi economice, social-culturale şi de învăţămînt din întreaga ţară, care au culminat cu grandioasa manifestare „Tineretul României doreşte pacea".

Într-un discurs rostit în faţa studenţilor din Göttingen în anul 1946, W. Heisenberg, susţinînd ideea comunităţii internaţionale a ştiinţei, atrăgea atenţia asupra „consecinţelor ei practice", care „nu pot fi ignorate de savant nici chiar atunci cînd propriile sale interese ştiinţifice izvorăsc din alte surse mai pure" (2, p. 75). Ideea responsabilităţii faţă de aplicarea rezultatelor cercetării ştiinţei, a eliminării criteriului „eficienţei economice şi al experienţei în afaceri" este argumentată de A.S. Györgyi prin susţinerea ideii că nu există soluţii pur tehnice împotriva înarmărilor, ci „soluţia reală şi finală o reprezintă sentimentul solidarităţii umane, înţelegerea de către toţi oamenii din lume că aparţinem aceleiaşi specii şi depindem unul de celălalt" (3, p. 208).

Se impune cu stringenţă discutarea unui alt aspect al problemei responsabilităţii într-o „epocă de tehnologie larg răspîndită", după cum caracteriza cunoscutul epistemolog Mario Bunge perioada contemporană. Astfel, cu prilejul unui simpozion de etică, acesta respinge paradoxul cu privire la inexistenţa unei responsabilităţi morale extraprofesionale. Indiferenţa, duritatea manifestate faţă de posibilitatea unei tragedii de amploare, respectarea unor pretinse „coduri" de etică profesională care „lasă destul loc pentru iresponsabilitate" (4), în numele eficienţei economice, sînt categoric respinse de autorul citat. Pledînd pentru prevalarea interesului public faţă de interesul privat şi cel profesional, se atrage atenţia asupra ambivalenţei tehnologiei din perspectivă morală; într-o asemenea situaţie, aceasta trebuie ţinută sub control. Întrucît fiecare acţiune are şi efecte colaterale, apare pe deplin întemeiată o **tehnoetică,** o „Ethica more Technica", înţeleasă ca o ştiinţă a unei conduite juste şi eficiente, ca o teorie a valorii referitoare la mijloacele, obiectivele şi efectele colaterale ale tehnologiei.

Trăsătură definitorie a dezvoltării ştiinţei contemporane, schimbarea locului creaţiei ştiinţifice în ierarhia valorilor sociale presupune în activitatea de formare a viitoarelor cadre din domeniul cercetării ştiinţifice o pregătire pe marginea acestei dimensiuni a **angajării sociale a ştiinţei.** Sugestii sînt numeroase în acest sens şi nu facem decît să reamintim propunerile de cursuri de istoria ştiinţei, înţeleasă ca o istorie a problemelor tehnice care au generat-o (5), cursuri de filozofia tehnologiei, care se predau în unele institute tehnice americane, culminînd cu deziderатul tot mai frecvent declarat ca tehnologia să devină o sursă de inspiraţie pentru etică, să se creeze „tehnoetica". Referindu-se la necesitatea imperioasă a colaborării strînse dintre oamenii de ştiinţă şi activiştii pe tărîm social în direcţia luptei împotriva pericolului unui război atomic, cunoscutul savant sovietic P.L. Kapiţa, laureat al Premiului Nobel, sublinia cu tărie într-un articol referitor la misiunea întregii omeniri progresiste (polemica cu Bertrand Russel): „(...) oamenii de ştiinţă nu trebuie să se limiteze la aspectele ştiinţifice ale chestiunii, ci este neapărat necesar să se implice şi în aspectele de ordin politic şi social. Nu trebuie să ne temem că ne vom manifesta întrucîtva în aceste aspecte ca nişte diletanţi, deoarece sînt extrem de puţini aceia care ar putea stăpîni toate laturile unei atît de complexe probleme" (6, p. 270).

Răspunderea socială a savantului este mare; ea dobîndeşte dimensiuni superioare în condiţiile în care ştiinţa — produs al civilizaţiei umane — a evoluat atît de mult, încît, în mod paradoxal, poate pune în pericol pentru totdeauna însăşi această civilizaţie. În aceste condiţii, glasul competent al oamenilor de ştiinţă în favoarea păcii este o necesitate imperioasă reclamată de umanitate, în ansamblul său.

BIBLIOGRAFIE

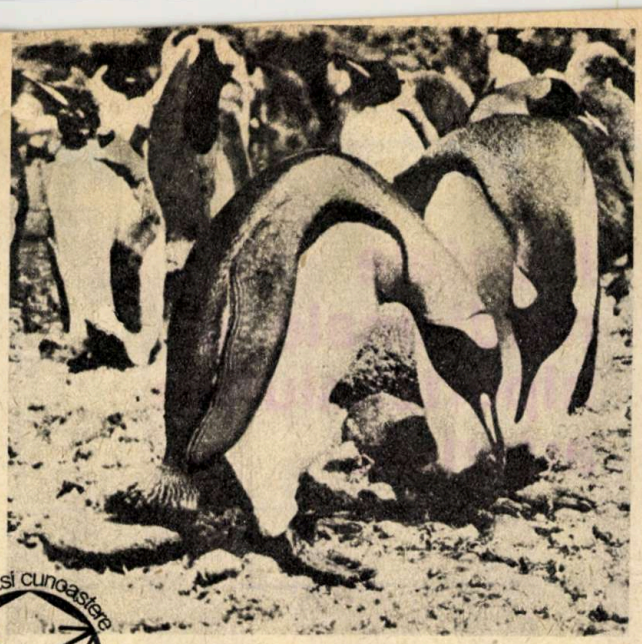
1. C. BRĂTIANU — **„Vîrstele atomului"**, Ed. tehnică, Bucureşti, 1983
2. W. HEISENBERG — **„Paşi peste graniţe"**, Ed. politică, Bucureşti, 1977
3. A.S. GYÖRGYI — **„Pledoarie pentru viaţă"**, Ed. politică, Bucureşti, 1981
4. M. BUNGE — **„Pentru o tehnoetică"**, The Monist, vol. 60, nr. 1, 1977
5. TH. KUHN — **„Tensiunea esenţială"**, Ed. ştiinţifică şi enciclopedică, Bucureşti, 1982
6. P.L. KAPIŢA — **„Experiment, teorie, practică"**, Ed. politică, Bucureşti, 1981

DIAMANTUL

(Urmare din pag. 9)

mantele albastre promit dispozitive electronice cu viteze de lucru, la temperatura camerei, de o mie de ori mai mari decît ale unor dispozitive cu joncţiuni Josephson, care însă trebuie să lucreze la temperaturi extrem de scăzute. Cuplajul optoelectronic este, de asemenea, mult mai uşor de realizat la dispozitivele semiconductoare din diamant. Se ştie că tranzistorul poate realiza o amplificare electronică. Echivalentul optic al tranzistorului, care produce o amplificare a semnalului luminos, este posibil numai dacă o parte a semnalului de la ieşire este aplicată din nou la intrare, printr-o buclă cibernetică de reacţie pozitivă, aşa-numitul feed-back. Bucla de reacţie optică se face dintr-un interferometru Fabry-Perrot, care constă din două oglinzi plan-paralele. Diamantul are un indice de refracţie mare şi se spune că această circumstanţă dă nu doar strălucirea specifică de diamant, dar îl face şi foarte convenabil pentru realizarea unor interferometre Fabry-Perrot miniaturizate.

Totuşi problema computerelor asamblate din dispozitive optoelectronice de diamant este departe de a fi rezolvată. Ea constituie, încă, intriga unor romane ştiinţifico-fantastice (vezi „Congo" de Michael Crichton). Dar, să nu uităm, anticipaţia tehnico-ştiinţifică şi actualitatea tehnologică sînt separate printr-o membrană ce permite o fascinantă osmoză!



Paradele nupțiale, pozițiile extatice, plecăciunile sînt adesea întîlnite în relațiile din cadrul cuplului.

Știință și cunoaștere

O lume UIMITOARE

(II)

CONTINUÎND prezentarea perfectei adaptări a pinguinilor la condițiile vitrege ale ținuturilor antarctice, ne vom opri în acest număr al revistei la ciclurile lor de reproducere și, bineînțeles, la modul în care își aleg locurile de cuibărit. Ne atrage atenția, în primul rînd, timpul de incubație – și cel de creștere a puilor –, despre care știm că este invers proporțional cu numărul ouălor, dar proporțional cu dimensiunile acestora și cu cele ale păsărilor. Or, avînd în vedere că pinguinii cîntăresc, în funcție de specie, între 1 și 40 kg, ne-am putea aștepta la importante variații ale desfășurării ciclului lor. În realitate, se observă o accentuată dependență față de repartiția latitudinală, implicit climatică. Așadar, fiecare specie adoptă „strategia" ce corespunde cel mai bine intereselor sale. Asistăm astfel la „contracțiile" unor faze ale ciclului de reproducere, în scopul de a face ca nevoile importante de hrană și plecările pe mare ale tinerilor să coincidă cu sezonul cald, epocă în care biomasa consumabilă se găsește în cantitate mai mare. Frecvent, ciclul are o periodicitate anuală. Dar poate fi și bianual în regiunile calde și temperate, deci acolo unde pinguinii au posibilitatea să-și „aleagă" perioada de reproducere; pontele se desfășoară atunci în septembrie și februarie. La pinguinul mare – la care etapa de dezvoltare a puiului durează cca 11 luni – nu există ciclu bienal, ci două reproduceri în trei ani. În primul an el cuibărește precoce (în octombrie), în al doilea ponta sa este tardivă (ianuarie-martie), creșterea acestor ultimi pui terminîndu-se în cursul celui de-al treilea an. Părinții au exact timpul necesar de a năpîrli și de a-și reconstitui rezervele înainte de luna octombrie a anului următor. Un asemenea dublu ciclu trienal întîlnim numai la aceste păsări.

Pinguinul imperial – cu toate că este mai înalt și mai greu decît pinguinul mare și depune un ou voluminos, necesitînd deci o incubație mai lungă – are un ciclu de reproducere anual, îngrijirea și creșterea puiului desfășurîndu-se doar în cinci luni. El a fost obligat să-și suprapună ciclul cu etapa de formare și dislocare a banchizei, dar nu a reușit să-l reducă la cele patru luni de vară antarctică. Extraordinara sa adaptare la frig și „post" i-a permis însă să se reproducă în miezul iernii antarctice (ce durează opt luni). Sutele de kilometri care separă colonia de mare interzic voiajele alimentare frecvente. După depunerea pontei, femela pleacă spre ocean, unde își va „petrece" sfîrșitul iernii. Masculul, singur, rămîne să clocească și, eventual, să păzească puiul pînă la reîntoarcerea partenerei sale. El îi asigură acestuia și hrana, grație unei secreții esofagiene, analogă cu laptele porumbelului. Este motivul pentru care, postind 115 zile, pierde 40% din greutatea corporală.

Mult mai mici și de zece ori mai puțin grei decît pinguinul imperial, pinguinii Adelie trăiesc în colonii pe țărmurile Antarcticii. Ei reușesc să-și condenseze diversele faze ale ciclului reproducător, acesta desfășurîndu-se pe parcursul celor patru luni de vară. Este ciclul cel mai scurt întîlnit în lumea pinguinilor. Și totuși el durează 17 săptămîni!

În ceea ce privește alegerea teritoriilor destinate reproducerii (cu excepția pinguinului imperial, care cuibărește pe banchiză, celelalte specii își fac cuibul pe pămînt), menționăm că masculii sosesc primii și ocupă o parte bine determinată a coloniei, de regulă locurile din anul precedent. Femelele îi urmează aproape imediat și cuplurile se reconstituie destul de fidel, după cum o demonstrează numeroasele marcaje efectuate. O memorare topografică este deci certă la mascul și verosimilă la femelă, cu toate că aceasta se orientează mai ales cu ajutorul semnalelor sonore emise de partenerul său. Dar și cuplurile nou formate – constituite din doi parteneri infideli sau văduvi, dintr-un partener tînăr și unul experimentat sau din doi parteneri neexperimentați – își recunosc locurile. Alegerea teritoriului, prealabilă reproducerii, evită pierderea de timp și eventualele certuri dintre membrii coloniei. Dealtfel, se poate spune că pinguinul – indiferent de „strategia" adoptată – desfășoară o cursă contra cronometru pentru a-și îndeplini misiunea, desăvîrșirea ciclului reproducător, orice clipă pierdută riscînd să compromită succesul acesteia.

Numai după plecarea tinerilor și înainte de iernat se remarcă o oarecare „relaxare" în folosirea timpului de către adulți. Ici și colo se observă secvențe comportamentale ce amintesc de pregătirea acuplării: construirea cuiburilor, curățarea penajului, parade nupțiale etc. Un astfel de comportament se întîlnește și la alte păsări și, de asemenea, la unele mamifere la care a fost descris sub numele de rut fals. Cîntărirea și observarea la microscop a glandelor sexuale ale pinguinului cu egretă, sacrificat în această perioadă, au demonstrat că masa ovarelor și testiculelor crește în astfel de momente, dar că nu are loc producerea de gameți, ci numai dezvoltarea unor foliculi postovulatorii și a unui țesut bogat în celule ce secretă hormoni. Acest comportament, denumit protogamic, este deci dirijat de androgeni sau de alți hormoni steroizi. Fenomenul a rămas neexplicat pînă în momentul în care s-a întreprins inelarea unui număr mare de indivizi imaturi și reproducători. S-a constatat atunci că de fapt aceasta este epoca în care se formează cuplurile și se alege viitorul teritoriu.

Un alt fenomen, ce poate să pară paradoxal într-un mediu atît de ostil ca cel în care evoluează aceste păsări, îl reprezintă procentul scăzut de fecunditate. Într-adevăr, în comparație cu petrelii și albatroșii, pinguinii au o pontă redusă: un singur ou la Aptenodytes, două la alte specii. În ultima situație se află pinguinii cu egretă, care – caz unic cunoscut la păsări – depun două ouă, inegale ca mărime, primul fiind mai mic. Deși perfect constituit, el este eliminat de pinguinii aurii cu egretă din insulele Crozet și Kerguelen. La pinguinii săritori ies din găoace ambii pui, dar unul dintre ei îl îndepărtează pe celălalt. Și aceasta deoarece adultul îl hrănește numai pe acel pui care îi atinge ciocul, declanșîndu-i regurgitarea, adică pe cel ce este în general mai robust. Cel mic slăbește repede și nu mai are puterea să se mențină în cuib. Sînt două procese diferite de eliminare sistematică, fie a oului, fie a unui pui, prin care pinguinii cu egretă, deși pornesc de la o pontă dublă, nu cresc, de fapt, decît un pui.

Înainte chiar de a-și dobîndi independența termică, puiul atinge foarte repede o asemenea talie încît adultul devine incapabil să-l mai ocrotească. Apoi el este deosebit de pretențios în ceea ce privește hrana, părinții nefiind în stare să acopere nevoile alimentare ale mai multor pui deodată. Desigur, mortalitatea descendenților, ca și a păsărilor tinere în primii ani, este enormă și se datorează nu numai eliminării sistematice a ouălor sau puișorilor, ci și predatorilor. Longevitatea adulților și o maturitate sexuală tardivă compensează însă aceste pierderi considerabile.

Avînd o arie de dispersare mare, de la ecuator pînă în Antarctica, și aparținînd unor ecosisteme simple, în sînul cărora diversele lor specii se inserează în maniere foarte diferite unele de altele, pinguinii au trezit interesul specialiștilor care le studiază biologia, ecologia, fiziologia și comportamentele. Fără îndoială că aceste curioase păsări, cu o facultate de a se adapta puțin obișnuită, ne rezervă încă surprize.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Plantele medicinale şi hipertensiunea arterială

Ing. chim. **GABRIELA PINTILIE**,
cercetător principal I.C.C.F. – Bucureşti

„Plantele par a fi fost semănate din abundenţă pe pămînt ca stelele pe cer, pentru a invita omul, pentru a-l atrage spre plăcerea şi curiozitatea studiului naturii."

J. J. ROUSSEAU

ÎN PATOLOGIE se întîlnesc frecvent situaţii în care diametrul normal al vaselor sanguine este modificat fie în sensul îngustării, fie al dilatării, modificările putînd fi localizate în teritorii limitate (coronar, cerebral, al membrelor inferioare) sau să cuprindă întregul sistem vascular. Întrucît tulburările circulatorii au repercusiuni importante asupra sănătăţii organismului, ele trebuie înlăturate cît mai repede. În acest scop, alături de alte mijloace de tratament, se utilizează pe scară largă şi substanţe vasoconstrictoare sau vasodilatatoare, după caz, de origine vegetală.

După cum se ştie, valorile normale ale tensiunii arteriale la adulţi sînt: cea maximă (sistolică) de 100 mm Hg + vîrsta în ani, pînă la 60 de ani (adică 100—160 mm Hg), iar cea minimă (diastolică), egală cu jumătate din cea maximă, de ± 20 mm Hg (60—90 mm Hg). De hipertensiune arterială se vorbeşte, în general, la valori de peste 160 mm Hg sistolica şi 95 mm Hg diastolica. Scăderea valorilor tensiunii arteriale se realizează cu medicamente care acţionează asupra verigilor patogenice implicate în instalarea acestei boli şi ele sînt inhibitoare ale sistemului nervos simpatic, relaxante ale muşchilor netezi vasculari şi saluretice. Nomenclatorul de medicamente în vigoare, la capitolele „Antihipertensive" şi „Coronarodilatatoare", menţionează preparatele: Clonidin, Guanetidină Hipazin, Hipopresol, Hiposerpil, Propranolol, Dopegyt, Haemiton — pentru medicaţia antihipertensivă — şi respectiv Agozol, Carbocromen, Dipiridamol, Miofilin, Nitroglicerină, Amylium nitrosum, Corinfar, Intensain, Pentalong — pentru afecţiunile coronariene. Dintre acestea, majoritatea conţin ca principiu activ substanţe obţinute prin sinteză chimică, exceptînd Hipazinul şi Hiposerpilul, care conţin ca principiu activ rezerpina — produs de natură vegetală obţinut din Rauwolfia serpentina.

Plantele medicinale constituie un tezaur deosebit de valoros de principii active utile. Valoarea lor terapeutică este dată de relaţia dintre structura chimică a substanţelor active şi acţiunea farmacodinamică pe care o exercită asupra elementelor reactive ale organismului. Flora ţării noastre cuprinde numeroase plante medicinale adjuvante utile în tratamentul hipertensiunii arteriale şi al afecţiunilor coronare, dintre care menţionăm: vîscul, traista ciobanului, sulfina, talpa gîştii, anghinarea, păducelul.

Vîscul (Viscum album, foto 1) este o plantă semiparazită pe aproape toate speciile de foioase, mai ales în pădurile de deal şi munte, verde şi în timpul iernii, înaltă de pînă la 60 cm. Specia pe care parazitează influenţează mult compoziţia chimică a vîscului. Cele mai bune „gazde" se consideră a fi mesteacănul, frasinul, mărul şi părul. Se evită recoltarea de pe arţar, tei, salcie, plop (vîscul ce creşte pe aceşti copaci fiind considerat toxic). Produsele farmaceutice pe bază de vîsc au acţiune hipotensivă imediată şi de durată şi acţiune bradicardizantă datorită, în special, substanţelor de natură triterpenică, derivaţilor de colină şi viscotoxinei. În farmacia casnică frunzele de vîsc pot fi utilizate sub formă de macerat la rece, 2 linguriţe de plantă, care se lasă peste noapte (cca 8 ore) în 1/2 l apă, se strecoară, se îndulceşte şi se bea în cursul unei zile. De asemenea pot fi utilizate sub formă de pulbere 1—3 vîrfuri de cuţit pe zi. În cazul apariţiei unor tulburări de ritm cardiac (aritmie), ceea ce se întîmplă uneori la bolnavii cu leziuni cardiace, se întrerupe tratamentul.

Isopul (Hyssopus officinalis, foto 2) este o plantă ale cărei tulpini lemnoase poartă la bază numeroase frunze foarte odorante. Ramurile se termină cu mici flori de culoare albastru închis, de asemenea foarte aromate. Atît frunzele, cît şi florile conţin principii amare şi uleiuri volatile. Preparatele din isop scad presiunea sanguină prin faptul că provoacă dilataţie arterială. Se utilizează sub formă de infuzie, 1—2 linguriţe de plantă la o cană; se beau 2 căni de infuzie pe zi.

Sulfina (Melilotus officinalis) contribuie la scăderea tensiunii prin dilatarea vaselor periferice. Este o specie erbacee anuală sau perenă, bogat ramificată, înaltă pînă la 1 m sau chiar mai mult, ale cărei flori galbene dispuse sub formă de inflorescenţe au un miros aromat şi un gust sălciu. De la această plantă se folosesc atît florile, cît şi tulpina cu ramurile înflorite. Principalele componente chimice pe care le conţine sînt cumarina, dihidroxicumarina, derivaţi ai acidului cumarinic, taninuri, substanţe de natură flavonoidică. Poate fi utilizată sub formă de infuzie, o lingură de plantă uscată şi mărunţită la o cană; se beau 1—2 căni pe zi.

Talpa gîştii (Leonurus cardiaca, foto 3) este o plantă erbacee, perenă, avînd o compoziţie chimică complexă: uleiuri volatile, alcaloizi, glicozide, saponine, taninuri, vitamine, acizi organici. Se folosesc vîrfurile înflorite şi frunzele tinere. Herba Leonuri contribuie la scăderea tensiunii prin reglarea ritmului cardiac şi a presiunii sîngelui. Se utilizează sub formă de infuzie, 3 linguri de plantă la 200 ml apă, din care se iau 3—5 linguri pe zi, sau sub formă de tinctură (20 g plantă macerată timp de 7—8 zile în 100 ml alcool de 70°); se iau cîte 20—40 picături de 2—3 ori pe zi.

Anghinarea (Cynara scolymus) este o plantă erbacee, perenă. Materia primă utilizată în industria farmaceutică constă din frunze, componentele chimice principale fiind derivaţi ai acidului cafeic (în proporţie de 1—2%) şi derivaţi flavonici (0,1—0,25%). Planta are o importantă acţiune diuretică şi coleretic-colagogă. Ca adjuvant în tratamentul hipertensiunii arteriale se utilizează sub formă de infuzie, o lingură la 1/2 l apă, cantitate care se bea în cursul unei zile (de preferat jumătate din cantitate, dimineaţa pe stomacul gol, după care se stă 20—30 minute în repaus, culcat pe partea dreaptă, restul înaintea meselor principale).

Alte plante utilizate ca adjuvante în normalizarea tensiunii sînt **pătlagina** (Plantago lanceolata) — sub formă de infu-

zie, o lingură la 200 ml, din care se ia cîte o lingură la 2—3 ore — și **traista ciobanului** (Capsela Bursa pastoris) — infuzie, 2—3 linguri la 200 ml apă; se iau 4—5 linguri pe zi.

Păducelul (Crataegus monogyna și Crataegus oxyacantha) este un arbust spinos răspîndit în pădurile din zona de cîmpie și pînă în cea montană. Frunzele, florile și fructele de păducel prezintă o compoziție chimică foarte bogată în flavone și acizi triterpenici. Extractele din frunzele, florile și fructele de păducel acționează sinergic asupra aparatului cardiovascular și asupra sistemului nervos central, constituind unul dintre importantele medicamente de origine vegetală care dau bune rezultate în dereglările cardiovasculare. Se utilizează pentru acțiunea lor vasodilatatoare generală și specifică în afecțiunile coronare, ca sedativ în nevroze cardiace și ca hipotensiv ușor. Se recomandă a se utiliza sub formă de infuzie, o linguriță la o cană de apă, care se bea în cursul unei zile. De asemenea poate fi folosit sub formă de tinctură obținută din 20 g plantă macerată timp de 10 zile în 100 ml alcool de 70°; se iau cîte 10—15 picături de 3 ori pe zi.

Pentru corectarea tensiunii arteriale și tratarea afecțiunilor coronariene se mai pot utiliza, de asemenea, infuzii obținute din amestecuri de plante medicinale, ca de pildă: frunze de vîsc (Folium Visci) — 30 g; flori de coada șoricelului (Flores Millefolii) — 10 g; frunze de mentă (Folium Menthae) — 10 g; flori și frunze de păducel (Folium Crataegi) — 10 g; fructe de păducel (Fructus Crataegi) — 20 g; coada calului (Herba Equiseti) — 20 g. Se prepară o infuzie dintr-o lingură de amestec mărunțit la o cană; se beau 1—2 căni pe zi, în mai multe reprize, în curs de 2—3 luni. Cura se reia după o pauză de 15—20 zile, în cazul în care tensiunea capătă din nou valori ridicate. Sau: flori și frunze de păducel (Folium Crataegi cum floribus) și frunze de vîsc (Folium Visci) în părți egale. Infuzia se prepară dintr-o lingură de amestec la o cană și se beau 2 căni pe zi.

Frunze de vîsc (Folium Visci) — 10 g; flori și frunze de păducel (Folium Crataegi cum floribus) — 20 g; flori de coada șoricelului (Flores Millefolii) — 10 g; țintaură (Herba Centauri) — 20 g; sunătoare (Herba Hyperici) — 20 g. Se prepară o infuzie, o lingură la o cană, din care se beau 2—3 căni pe zi. Eficiența tratamentului fitoterapeutic crește dacă este asociat cu folosirea usturoiului, fie ca atare în alimentație, fie sub formă farmaceutică (decoct, tinctură, sirop).

În prezent, un colectiv de cercetători de la Laboratorul de valorificare a plantelor medicinale din Institutul de cercetări chimico-farmaceutice București studiază posibilitatea obținerii unui medicament cu acțiune vasodilatatoare coronariană din păducel, produsul urmînd a fi industrializat în cursul anului 1985. De asemenea, unele oficii farmaceutice din țară prepară tablete pe bază de extracte de păducel, iar la Tg. Mureș se produce Ceaiul antisclerotic în formula căruia intră și păducelul, alături de alte plante medicinale.

Succesele medicinii moderne în profilaxia și tratamentul bolilor cardiovasculare se bazează pe depistarea precoce a afecțiunilor și aplicarea din timp a unei medicații adecvate pentru a preîntîmpina apariția complicațiilor sau cronicizarea.

Farmacoterapia hipertensiunii arteriale și a insuficienței coronariene se va institui numai după precizarea diagnosticului. În acest scop sînt necesare cel puțin două examene consecutive, tratamentul fiind strict individualizat.

TEOREMA LUI FERMAT

(Urmare din pag. 10)

la noi progrese, însuși faptul că el face dovada că există căi neexplorate încă spre rezolvarea problemei este un motiv de optimism. Și **mai semnificativ decît toate este amănuntul că teorema lui Faltings este primul rezultat asupra teoremei lui Fermat** *valabil pentru toate numerele* **și nu pentru exponenți particulari, așa cum se întîmplase în cele trei secole anterioare.** Un rezultat de acest gen poate fi piesa de bază a unei demonstrații generale a teoremei, iar o asemenea demonstrație ar fi un eveniment care ar declanșa aplauze greu de supraevaluat. În ciuda lipsei totale de implicații practice ale teoremei lui Fermat (teoria numerelor este cea mai „pură" dintre ramurile „matematicii pure"), geniul uman ar repurta atunci un succes răsunător și reconfortant în același timp pentru că, „dacă ceva (un rezultat matematic, n.n.) poate fi cunoscut, este intolerabil să nu-l cunoaștem" (E.C. Titchmarsh, „Matematică pentru cititorul obișnuit", Dover, 1981).

P.S. *Amănunte (istorice) despre teorema lui Fermat pot fi găsite în mai multe cărți de popularizare (a se vedea Colecția „Lyceum", Editura „Albatros"). O prezentare mai tehnică a problemei este excelenta „Despre teorema lui Fermat, introducere în teoria numerelor algebrice" de M.M. Postnikov (Editura didactică și pedagogică, 1983)! Cititorul interesat în teoria idealelor poate consulta, de exemplu, „Algebra" de Ion D. Ion și Nicolae Radu, Editura didactică și pedagogică, ed. a II-a, 1975.*

COMBUSTIBILI ŞI MATERII PRIME DE SINTEZĂ (III)

PIROLIZA BIOMASEI

Dr. RADU GIURCĂ,
şef laborator biotehnologie, ICECHIM - IECB

VALORIFICAREA biomasei prin descompunere termică, consecinţă imediată a lipsei tot mai presante de materii prime şi energie, a început să fie privită, alături de conversiile microbiene sau direct enzimatice, ca o foarte atractivă cale de suplinire a hidrocarburilor fosile pe cale de epuizare. Cu toate că în prezent se admite în mod unanim că biomasa constituie o materie primă rentabilă numai în condiţiile utilizării sale complexe, prin epuizare succesivă şi pe cît posibil exhaustivă, există o serie de factori de natură economică datorită cărora acest lucru nu este încă pe deplin posibil. Alegerea tehnologiilor de conversie a biomasei este funcţie de cantitatea de biomasă disponibilă pentru transformare prin gazeificare. Baza de resurse existente cuprinde orice categorie de biomasă nedisputată în alte prelucrări — reziduuri agricole, deşeuri forestiere, bălegar şi fracţia organică a reziduurilor municipale solide. Cantitatea de biomasă disponibilă, în principiu, în fiecare an pe plan mondial însumează un potenţial energetic de conversie echivalent cu cca 480 miliarde l de benzină sau 301 milioane t metanol, aşa după cum se arată şi în tabelul alăturat.

Resursă	10^6t subst. uscată/an	quads*/an	10^6t metanol/an
Resturi agricole	278,0	4,15	95,0
Resturi măcinate	24,1	0,41	7,5
Resturi buşteni	83,2	1,41	26,0
Bălegar animal	26,5	0,33	8,0
Resturi municipale solide	130,0	1,63	40,0
Păduri permanente necomercializate	384,0	6,51	125,0
Total	925,8	14,44	301,5

* 1 quads = 8 miliarde echivalent energetic galoane benzină = 32 miliarde litri benzină.

O analiză statistică a resurselor generale de biomasă fotosintetizată pe teritoriul ţării noastre arată că într-un an normal din deceniul 1970—1980 rezultă o cantitate de cca 100 milioane t substanţă uscată, din care cca 65 milioane de provenienţă agricolă, 25 milioane forestieră şi aproximativ 10 milioane acvatică şi palustră. Ţinînd cont de faptul că producerea şi utilizarea în scop energetic a biomasei se află la limita critică a rezolvării raportului disponibilitate — necesitate, se conturează tot mai pregnant posiblitatea abordării culturilor energetice intensive. În cadrul culturilor energetice forestiere, recuperarea cheltuielilor se poate realiza pe baza produselor energetice, obţinute prin piroliză, de exemplu în raport de 60—10:1. Prin piroliza a numai 2% din cantitatea sus-menţionată, se pot realiza anual în ţara noastră aproximativ 700 000 t alcool metilic.

În general, biomasa se gazeifică mai uşor decît cărbunele. Atît datorită conţinutului de volatile mai mare (de obicei 70—90%), cît şi faptului că ea însăşi conţine oxigen şi apă, două elemente importante în formarea moleculelor de gaz. Cu puţine excepţii, biomasa are mai puţin de 2% cenuşă (în timp ce la cărbune se înscriu valori cuprinse între 5—20%), iar conţinutul tipic în sulf este mai mic de 0,1%, comparativ cu 2—4%, cît se determină în mod curent în cărbune. De asemenea, biomasa este caracterizată printr-un conţinut de carbon considerabil redus în comparaţie cu cărbunele.

Aceste avantaje ale biomasei pentru gazeificare sînt diminuate în parte de conţinutul relativ mare în apă şi de existenţa unui înalt grad de dispersie care presupune consumuri suplimentare de energie pentru transport. De asemenea, factorul „densitate în grămadă" este scăzut, fenomen care măreşte costurile de colectare şi transport şi scade raportul de transformare în unităţile de gazeificare şi ardere. În vederea suplinirii acestui neajuns, a fost introdusă „densificarea", tehnologie nouă care învinge aceste dezavantaje, generînd „cărbune instantaneu" din resturile de biomasă, cum sînt coaja de copac, rumeguşul şi paiele. În acest sens, biomasa este uscată pînă la 80% substanţă uscată şi apoi, la presiune mare, se aduce sub formă de peleţi, brichete sau butuci. Aceştia au o greutate specifică de 1—1,3, în funcţie de proces, comparativ cu greutatea specifică de 0,4—0,6 pentru lemn, sau chiar mai puţin pentru alte forme de biomasă.

Astăzi sînt cunoscute două feluri de piroliză: lentă şi rapidă. La încălziri lente sau cu cantităţi mari de biomasă, prin procesul pirolitic rezultă o cantitate mare de mangal, care este gazeificată ulterior. În cazul încălzirii rapide, celuloza este transformată în mare măsură într-un gaz bogat în olefine, valoros pentru chimizarea ulterioară, şi o producţie minimă de cărbune. Ce fenomene au loc în aceste cazuri?

În procesul de destrucţie termică a biomasei se realizează, pînă la 100°C, o etapă primară de pierdere a apei nelegate. Urmează, în intervalul 100—275°C, etapa de pierdere a apei legate, cu formarea unei cantităţi mici de CO_2 şi CO. La temperaturi care depăşesc 275°C începe descompunerea exotermă a lemnului, cu formare de CO, CO_2 şi H_2. La temperaturi înalte, apa se disociază termic în hidrogen şi oxigen. Apar, de asemenea, gaze combustibile (CH_4) şi hidrocarburi nesaturate inferioare (etenă, propenă). Lemnul propriu-zis trece în cărbune, în special la piroliză lentă. Alături de acesta iau naştere gudroanele, în alcătuirea cărora intră fenol şi hidrocarburi aromatice.

În gazeificarea oxidativă, rapidă, se produc arderi totale la CO_2 (aproximativ 50%), care în zona de reducere a gazeificatorului trece în CO (aproximativ 32%), CH_4 (1—2%) şi olefine (0,5%). O cantitate mică de gudroane este scindată termic la aldehide care, prin decarbonilare oxidativă, trec în hidrocarburi şi fenoli. Unităţile fenil-propanice (componente fundamentale ale ligninei) conduc la formarea de acetonă şi derivaţi benzenici.

Piroliza se studiază în laborator, folosindu-se mai multe tipuri de instrumente de analiză termală. Analiza termogravimetrică (TGA) oferă date asupra pierderii în greutate a biomasei în funcţie de timp (izoterma TGA) sau temperatură (dinamica TGA). Aceste măsurători oferă posibilitatea determinării procentului de umiditate, a conţinutului de volatile, cărbune şi cenuşă. Datele TGA constituie instrumente de bază pentru determinarea intensităţii pirolizei. O altă tehnică implicată în înţelegerea fenomenului de piroliză este aceea a analizei termice diferenţiale semicantitative (DTA), care a fost recent îmbunătăţită cu studiul calorimetric cantitativ diferenţial (DSC). Datorită acestor tehnici este posibilă măsurarea căldurii introduse în biomasă la un raport de încălzire constant şi se determină diferenţial etapele endoterme (care necesită căldură) sau exoterme (care produc căldură) ale pirolizei.

La încălzire rapidă, ce conduce în primul rînd la obţinere de gaze combustibile sau de sinteză, piroliza pare să fie endotermă de-a lungul întregului domeniu de temperatură. De aceea tehnicile de piroliză rapidă necesită o introducere moderată de căldură. Faptul că piroliza mai lentă conduce la formarea unei cantităţi mari de cărbune şi devine exotermă la temperaturi ridicate face din piroliză un fenomen autotermic. Rezultă faptul că un gazeificator pirolitic montat şi izolat corespunzător nu are nevoie de căldură externă pentru o gazeificare parţială.

Dacă în domeniul cunoaşterii mecanismelor chimice implicate în destrucţia termică a celulozei au fost acumulate o serie de importante cunoştinţe, asupra ligninei şi hemicelulozei cercetările nu şi-au spus încă ultimul cuvînt. De asemenea este încă necesară multă muncă în vederea stabilirii efectului mărimii particulelor şi a proporţiei încălzirii, atît în piroliza primară, cît şi în cea secundară a produselor.

Revenind asupra pirolizei rapide a biomasei, ca domeniu important şi de ultimă oră al gazeificării, majoritatea specialiştilor insistă atît asupra importanţei obţinerii unor cantităţi mari de gaz, cît şi asupra „pirolizei în fază gazoasă" a uleiurilor produse de solid, proces care poate să devină foarte interesant în condiţiile în care gazul este singurul produs. În acelaşi timp, acest nou tip de piroliză are ca rezultat tehnologic obţinerea de olefine — produse de valoare superioară celor obţinute prin piroliza convenţională a solidelor — şi precursoare importante ale benzinei şi alcoolului.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

Colectiv — **Geografia României; vol. I, Geografia fizică**

Acest volum, care deschide seria volumelor din Geografia României, înfățișează trăsăturile majore ale peisajului geografic prin analiza principalelor lui componente (relief, climă, ape, soluri, vegetație și floră, faună, mediu geografic, unități fizico-geografice), prin modul de îmbinare a acestora și prin efectele acțiunii îndelungate a omului cu consecințe directe asupra calității mediului.

CĂTUNEANU V.M., MIHALACHE A. — **Bazele teoretice ale fiabilității**

Lucrarea întreprinde o cercetare critică a aplicabilității metodelor statisticii clasice în fiabilitate. Se dezvoltă metodologiile specifice generate de necesitatea combinării elementelor informaționale subiective cu informația obiectivă conținută în datele experimentale, în vederea luării unor decizii optime.

Din sumar: Abordarea statistică clasică; Abordarea statistică modernă; Verificarea ipotezelor asupra fiabilității; Încercări de fiabilitate; Reînnoirea sistemelor; Fiabilitatea structurală; Influența structurilor sistemului asupra componentelor; Principii ale teoriei fiabilității.

RUS T. — **Mecanisme formale pentru specificarea limbajelor**

Este prezentată o primă sinteză conceptuală a principalelor probleme privind specificarea, implementarea și utilizarea limbajelor de programare. Prin problematica abordată, volumul oferă întregului evantai de cititori interesați atît modelele de rezolvare a unor probleme de bază ale domeniului, cît și numeroase probleme deschise la rezolvarea cărora cititorul este solicitat să-și aducă contribuția originală.

Din sumar: Conceptul de limbaj de programare; Gramatica — mecanism de specificare a limbajelor de programare; Politică și algoritmi de analiză pentru limbajele context-liber; Reprezentarea finită a limbajelor context-liber; Specificarea limbajelor de programare cu ajutorul ierarhiei HAS; Construcții într-o ierarhie HAS.

CÎRSTEA M. — **Reacții alergice. Imunologie, fiziopatologie, biochimie**

Rezultat al experienței acumulate în decurs de mai bine de două decenii de autor, lucrarea prezintă o sinteză critică și unitară a cunoștințelor actuale privind mecanismele imunologice și biochimice ale reacțiilor alergice, problemă de mare complexitate în știința medicală contemporană.

În abordarea aspectelor fundamentale ale alergologiei se remarcă îndeosebi capitolele referitoare la reacțiile alergice de tip anafilactic, la atopie, la reacțiile alergice și la mecanismele enzimatice.

ASANDEI N., GRIGORIU A. — **Chimia și structura fibrelor**

Sînt prezentate problemele esențiale privitoare la obținerea fibrelor, cît și aspecte referitoare la relația între structura chimică moleculară și supramoleculară și proprietățile chimice și fizico-mecanice ale fibrelor.

MIHAIL KOGĂLNICEANU — **Opere; vol. III, Oratorie, I, partea I** (1856—1861)

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

PASCU M. — **Apele subterane din România**

Sînt prezentate informații privitoare la potențialul acvifer al structurilor geologice din România, în strînsă corelație cu factorii climatici și regimul apelor de suprafață, punînd la dispoziția specialiștilor un ghid pentru planificarea și realizarea lucrărilor de foraje și alte lucrări de alimentări cu apă.

KNUTH D. (S.U.A.) — **Tratat de programare a calculatoarelor, vol. III, Algoritmi seminumerici.** Lucrare fundamentală în literatura mondială

Din cuprins: Numere aleatoare — generarea numerelor aleatoare uniforme; Teste statistice; Aritmetică — sisteme numerice poziționale, aritmetică cu virgulă mobilă, cu precizie multiplă, rațională, polinomială; Răspunsuri la exerciții; Index bilingv, român-englez.

LABUNȚOV V.A. ș.a. (U.R.S.S.) — Tiristoare de putere

Autorii prezintă metodele de calcul al pierderilor parametrilor circuitului de comandă și parametrilor electrici limită admisibili ai tiristoarelor de putere la exploatarea lor în regimuri dinamice în diferite tipuri de mutatoare. Sînt examinate, în continuare, interdependențele între parametrii tiristoarelor și se dau recomandări privind determinarea unor date care lipsesc din cataloagele de fabricație. Mai sînt prezentate, de asemenea, metode și scheme de control industrial al parametrilor tiristoarelor destinate funcționării în regimuri dinamice.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

RÎMNICEANU R. — **Aspecte și probleme ale medicinii contemporane**

Autorul prezintă într-o formă atrăgătoare problemele teoretice și practice ale medicinii contemporane legate de formarea medicului, de exigențele și servituțile profesiunii medicale.

Din cuprins: Puncte de vedere privind sfera și limitele conceptului de sănătate și boală; Medicina în fața asaltului crescînd al tehnicii; Controversele transplanturilor; Discuții privind medicinile așa-zise „paralele"; Medicina în perspectivă: obiective și mutații.

POPESCU E. — **Semiologie anatomoclinică, biochimică, fiziopatologică;** vol. II

Concepută pe schema unui tratat de semiologie modernă, lucrarea analizează noțiunile de semiologie clinică prin prisma achizițiilor recente biochimice și fiziopatologice.

Din cuprins: Aparatul respirator; Aparatul cardiovascular; Aparatul digestiv; Aparatul urinar; Sistemul nervos central; Diverse.

SABIN I. — **Masajul la îndemîna oricui;** colecția „Medicina pentru toți"

Sînt prezentate, cu explicații și figuri, o serie de metode de automasaj care contribuie la călirea organismului sau la tratamentul unor afecțiuni funcționale.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

TEACI D. — Transformarea peisajului natural al României; colecția „Știința pentru toți"

Cunoscut ca deosebit de variat și de armonios alcătuit, peisajul natural al României este supus unei transformări permanente, atît sub influența factorilor naturali, cît mai ales sub influența omului. Irigațiile ce se extind necontenit au caroiat terenul, schimbînd calitatea culturilor și mărind volumul producțiilor. Canale magistrale, canale de navigație, diguri, ecluze, lacuri de acumulare, noi amenajări ale bazinelor hidrografice și ale pădurilor modifică în mai util și în mai frumos peisajele naturale din țara noastră.

PÂRVU C. — **Plante și animale ocrotite în România;** colecția „Știința pentru toți"

Printr-o prezentare atrăgătoare, autorul ne informează despre cele mai prețioase comori din lumea vie — plante și animale ocrotite —, determinîndu-ne să devenim transformatori creatori ai acestui tezaur natural, să le apărăm și valorificăm cu dragoste și înțelepciune.

ȘTEFAN PASCU

FAURIREA STATULUI NAȚIONAL UNITAR ROMÂN — OPERA MASELOR POPULARE

Elaborată pe baza unei vaste și variate documentații edite și inedite, monografia, care apare în cadrul Editurii Academiei R.S.R., demonstrează, pe tot parcursul ei, ideea că unitatea și continuitatea poporului român, exprimate de originea, limba, obiceiurile și datinile comune, relațiile economice, politice, culturale permanente între toate provinciile istorice românești au dus la lupta pentru unire, ce a avut ca rezultat, în 1918, făurirea statului național unitar român.

Tratînd cu precădere relațiile culturale dintre românii provinciilor istorice, lucrarea reconstituie atmosfera, cadrul cultural ce au generat Marea Unire de la 1 Decembrie 1918.

Scris într-un stil alert, îmbogățit cu metafore, uneori chiar parafrazarea celor din epocă, volumul reușește să demonstreze că formarea statului național este opera maselor populare românești atît din „vechea" Românie, cît și a celor din provinciile aflate sub dominație străină. Totodată lucrarea analizează premisele și etapele istorice ale unirii din 1918, în care un loc important îl ocupă prima unire politică înfăptuită sub Mihai Viteazul.

Volumul se adresează în special marelui public dornic să cunoască sau să adîncească evenimentele ce au precedat zilei de 1 Decembrie 1918, dar și specialiștilor, prin introducerea în circuitul științific a unor documentații inedite, precum și studenților facultăților de profil și profesorilor.

DAN BĂLTEANU

EXPERIMENTUL DE TEREN ÎN GEOMORFOLOGIE. APLICAȚII LA SUBCARPAȚII BUZĂULUI

(Editura Academiei R.S. România, 1983)

În domeniul studierii formelor de relief și a evoluției lor în timp, cercetarea experimentală de teren, căreia i se dedică lucrarea de față, este o parte încă puțin abordată la noi, folosită pînă acum mai ales de practicieni (specialiști în agricultură și silvicultură). Ea folosește metode proprii și aduce de multe ori rezultate surprinzătoare în precizarea cantitativă a dinamicii reliefului și a stabilirii ritmurilor de desfășurare. Aceste constatări vin direct în sprijinul amenajării raționale a teritoriului și al protecției mediului înconjurător.

După ce arată importanța experimentelor de teren (făcînd și o trecere în revistă a opiniilor unor specialiști care au lucrat în acest domeniu), autorul lucrării menționează realizările din România. El precizează ce experimente a avut posibilitatea să urmărească în Subcarpații Buzăului, în raport cu condițiile locale specifice.

Între experimentele de teren, efectuate urmărește pe cele legate de producerea curgerilor de noroi, corelîndu-le și cu eroziunea torențială, cu procesele de solifluxiune și alunecările de teren și cu unele procese aparent mai mărunte (prăbușiri și rostogoliri pe pante, creep), în realitate păgubitoare pentru morfologia versanților. O categorie aparte de experimente se referă la procesele acționate de curgerea pe pante a apelor meteorice, curgere intermitentă (spasmodică), urmărind procesele de la cele simple, de pluviodenudare și de spălare (eroziune în suprafață), pînă la cele de amploare ale eroziunii de adîncime cu formarea ravenelor.

Toate cele enumerate pot fi exagerate sub influența unor impulsionări extreme, cum sînt ploile torențiale, cutremurele etc. Autorul încheie cu consecințele acestor procese asupra a ceea ce numește mobilitatea reliefului.

Lucrarea cuprinde numeroase schițe de situații, profiluri, diagrame ale modificărilor în timp, tabele de valori comparative, precum și fotografii expresive, astfel că lectura lucrării — scrisă într-un stil de remarcabilă claritate — este înlesnită și de aceste imagini bine selecționate. Pentru literatura geografică românească, chiar și pentru cea străină, cît poate fi urmărită din rezumatul în limba engleză și ilustrație, lucrarea reprezintă o contribuție de prim ordin și o bază de îndrumare a noilor cercetări în asemenea procese naturale ce prezintă încă un larg domeniu de inedit.

Prof. dr. docent V.TUFESCU

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

Laserele românești în tehnica medicală

Dr.ing. DORU C. A. DUȚU,
secția lasere,
Institutul de fizica și tehnologia aparatelor cu radiații

NECESITATEA asigurarii unor metode de investigare, terapeutice și chirurgicale, din ce în ce mai complexe și mai eficiente, generata de marirea sferei cunoașterii asupra organismelor animale și umane, a facut ca, inca de la apariția dispozitivelor laser, atenția biologilor și medicilor sa fie atrasa spre descoperirea modalităților în care acest nou instrument, capabil sa asigure radiații neionizante de înalta coerența, monocromaticitate, intensitate și direcționalitate, ar putea fi utilizat în stabilirea unor tehnici medicale noi, care sa le înlocuiasca, eficient, pe unele dintre cele convenționale sau sa deschida alte posibilitați instrumentale inabordabile anterior.

Desigur, introducerea laserului în tehnica medicala curenta s-a dovedit de la început o problema extrem de delicata, caci ea este strîns legata nu numai de avantajele pe care le ofera acesta în investigarea și tratarea diferitelor maladii, ci și de siguranța cu care el este utilizat. Dar progresele importante înregistrate în tehnologia laserelor în ultimii 10 ani, pe linia maririi productivității, fiabilității și calității lor, au determinat o creștere semnificativa a interesului lumii medicale pentru asemenea aparatura, pentru trecerea ei în practica clinica curenta terapeutica și chirurgicala. Ecoul tot mai larg de care se bucura în lume simpozioanele internaționale de medicina laser (peste 10 ediții în perioada 1975—1983, cu peste 564 de lucrari) și creșterea continua a pieței de aparatura medicala cu laser (cu 30% mai mult în 1982 fața de 1981) pledeaza în acest sens.

Și în țara noastra introducerea laserelor în medicina a trezit atît interesul lumii medicale, cît și pe cel al specialiștilor și cercetatorilor științifici din domeniul fizicii. Larga preocupare pe care o prezinta utilizarea lor în medicina romaneasca a fost demonstrata de tematica, nivelul dezbaterilor și demonstrațiile cu aparatura medicala laser prilejuite de masa rotunda „Laserele în medicina", organizata în iunie 1983 la Institutul central de fizica București, acțiune ce a reunit reprezentanți ai peste 15 clinici din țara și municipiul București. În cei peste 20 de ani ce au trecut de la punerea în funcțiune în România a primului dispozitiv laser, s-au înregistrat atît o larga diversificare a dispozitivelor construite (lasere cu gaz atomice și moleculare, lasere cu corp solid, lasere cu coloranți), cît și o creștere continua a calității și fiabilității lor.

Dintre laserele românești aplicabile în medicina un interes aparte îl prezinta:

● Laserul cu CO_2 de putere medie (5÷100 W), a carui radiație în domeniul infrarosu permite — prin necroza termica a țesuturilor — aplicații chirurgicale de o mare diversitate în condițiile unei hemostaze perfecte și ale unor perturbări minime în zonele învecinate zonei operatorii. S-au realizat pîna-n prezent lasere cu CO_2 fara circulație de gaz cu emisie în unda continua, cu puteri cuprinse între 6 și 100 W, ce se caracterizeaza prin durata de funcționare ridicata (2 500 ore), puritate spectrala, structura modala TEM00, preț și design perfect competitive cu dispozitivele laser cu CO_2 de vîrf produse în lume.

● Laserul cu He-Ne s-a impus datorita proprietaților sale specifice: emisie continua în vizibil sau infrarosu apropiat, coerența, siguranța în funcționare, cost redus, gama larga de aplicații tehnice și științifice (alinieri, holografie, interferometrie, telemetrie etc.). Dezvoltat într-o gama larga de tipuri, ce asigura puteri de ieșire în monomod transversal TEM00, cuprinse între 1 și 50 mW pe lungimea de unda de 632,8 nm, laserul cu He-Ne poate fi utilizat cu succes în tehnici terapeutice de biostimulare, acupunctura etc. Utilizarea radiației laserului cu He-Ne în biostimulare este susținuta și de cercurile medicale românești, experiențele efectuate pîna-n prezent cu lasere cu He-Ne tip LG-10 la Clinica de ortopedie a Spitalului militar central demonstrînd posibilitațile deosebite oferite de aceasta radiație (scurtarea timpului de vindecare postoperatorie, asanarea unor focare infecțioase nerezolvate prin tehnici chirurgicale și farmacologice clasice etc.). Radiația laserului cu He-Ne poate fi folosită, datorita divergenței reduse, pentru monitorizarea fasciculelor infraroșii utilizate în aparatura de microchirurgie cu laser.

● Laserele ionice cu Ar^+ cu circulație de gaz și semînchise, cu puteri emise în domeniul verde-albastru (488 nm—515 nm) de ordinul 0,5÷5 W. Laserul cu Ar^+ înlocuiește în tehnicile oftalmologice moderne fotocoagulatorul cu lampă cu Xe, fiind utilizat în profilaxia unui număr larg de boli ale ochiului. Folosind fotocoagulatoare cu laser cu Ar^+ au fost dezvoltate tehnici profilactice și practici chirurgicale eficiente, ce vor putea fi extinse în toate clinicile oftalmologice din România, odată cu producerea în țara a acestei aparaturi specifice.

Apreciind eficiența fotocoagulatoarelor cu laser în practica medicală din ultimii zece ani, Institutul național de oftalmologie din S.U.A. arată că acestea au contribuit la reducerea riscului orbirii în cazul bolnavilor de diabet în proporție mai mare de 50%.

● Laserul cu colorant organic pompat cu laser cu azot permite obținerea de radiații laser intense situate în spectrul vizibil, ce corespund caracteristicilor spectrale de intensitate solicitate în aplicațiile oftalmologice. Experiențele preliminare efectuate cu laserele cu colorant — dezvoltate pentru cercetare științifică și spectroscopie — pe structuri oculare animale s-au dovedit consistente, justificînd extinderea ariei de aplicație a acestui tip de laser în tehnica medicală oftalmologică.

● Laserul cu YAG-Nd este un laser cu emisie în infrarosu apropiat: 914 nm; 1 060 nm; 1 317 nm; 1 336 nm; 1 350 nm, care, datorită conductivității termice bune a materialului gazdă (granatul de itriu și aluminiu), poate emite energii de sute de milijouli și puteri de vîrf în impuls de zeci de megawați la frecvențe de repetiție ridicate sau o funcționare în undă continuă cu puteri de ordinul waților. Radiația infraroșie de mare intensitate emisă de acest laser este utilizată cu rezultate deosebit

(Continuare în pag. 29)

LASERUL...
...în neurochirurgie

Dr. LEON DĂNĂILĂ,
şeful secţiei de neurochirurgie vasculară, Spitalul clinic „Dr. Gheorghe Marinescu"

ÎN ULTIMII ani neurochirurgii au manifestat un interes deosebit pentru laser. Astfel în anul 1965 Rosomoff a utilizat pentru prima dată laserul cu rubin în tratamentul glioamelor, iar prima aplicare a laserului cu CO_2 aparţine lui Stellar în 1969. Ulterior, Ascher (1976) a făcut numeroase intervenţii neurochirurgicale cu ajutorul acestui tip de laser. Din 1977 a fost introdus în neurochirurgie de către Beck laserul cu YAG—Nd, iar din 1978 Jain l-a utilizat în chirurgia microvasculară. Cerulo (1980) a avut un rol deosebit în răspîndirea laserului neurochirurgical.

Există trei tipuri de laser considerate a fi utile în neurochirurgie: laserul cu CO_2, laserul cu YAG—Nd şi laserul cu argon, dar nici unul nu este adecvat tuturor cerinţelor impuse de delicatele intervenţii din acest domeniu. De aici şi necesitatea combinării celor trei tipuri de laser, astfel încît chirurgul să aibă posibilitatea ca printr-o simplă apăsare pe un buton să poată să-l folosească pe acela dintre ele de care are nevoie într-un anume moment din timpul operaţiei. Acher (1979), care a realizat 230 de operaţii cu acest instrument, a efectuat un examen ultrastructural al ţesutului cerebral supus chirurgiei cu laser şi a constatat existenţa a 3 zone distincte. Prima zonă, internă, cu o lăţime de 50μ, este cea de combustie. A doua zonă, cea de coagulare, are o lăţime de 200μ. A treia zonă, de edem cerebral, lată de 200μ, conţine vacuole mari, fapt ce demonstrează ruperea barierei cerebro-vasculare. La o distanţă de aproximativ 1 mm de crater, ţesutul cerebral este intact. (Leziunile sînt mai extinse în cazul folosirii laserului cu rubin.)

În neurochirurgie laserul poate fi utilizat direct sau cu microscopul operator. Incizia se face simultan cu hemostaza, ceea ce duce la evitarea electrocoagulării şi a manipulării ţesutului nervos cu spatule şi depărtătoare. Deoarece raza laser vaporizează ţesuturile asupra cărora acţionează, craterul nu mai rămîne umplut cu material hemoragic şi reziduuri de combustie (ca în cazul utilizării bisturiului electric). În comparaţie cu bisturiul clasic, raza laser are o influenţă mai mică asupra ţesutului înconjurător. Coagularea durei mater cu laser nu duce nici la retractarea şi nici la carbonizarea acesteia. Evitarea interferenţelor electrice constituie un alt avantaj, deoarece monitorizarea EEG, studiul potenţialelor evocate, înregistrarea EEG şi Doppler pot continua netulburate.

Vaporizarea tumorilor profunde de linie mediană (craniofaringeoame, lipoame de corp calos, pineatoame, meduloblastoame, ependinoame), a meningeoamelor bazale şi a tumorilor din ventriculul trei şi patru, fără lezarea ariilor de reglare vegetativă, a nucleelor şi căilor din apropiere, constituie un mare avantaj. În cazul meningeoamelor bazale şi al celor de aripă de sfenoid, utilizarea laserului este indispensabilă pentru a desprinde tumora de artera carotidă internă, de artera cerebrală medie şi anterioară, precum şi de sinusul cavernos. În general, meningeoamele dure, fibroase sînt uşor de evaporat, dar cu un nivel de energie mult mai mare. În cazul meningeoamelor intens vascularizate se preferă laserul cu YAG—Nd, care are un efect hemostatic mult mai bun. El ne dă posibilitatea extirpării unor tumori cerebrale intens vascularizate, cu o sîngerare minimă şi cu o lezare discretă a ţesutului nervos înconjurător, precum şi a tumorilor ferme. Sîngerarea glioamelor este uşor de controlat cu ajutorul laserului. Cînd tumora este traversată de vase sanguine cu importanţă vitală, aspiratorul cu ultrasunete ne ajută să reducem riscul lezării acestora. Oricum, vasele mai mari din interiorul meningeoamelor trebuie electrocoagulate. După ablaţia chirurgicală a glioamelor şi a abceselor cerebrale, patul rezidual este expus acţiunii laserului, cu scopul de a se provoca un proces de necroză a celulelor neoplazice reziduale, iar în cazul abceselor cerebrale de a se produce sterilizarea cavităţii acestora. Raza laser distruge bacteriile în acelaşi mod cum distruge şi ţesuturile. De asemenea, ea reduce posibilitatea de contaminare a plăgii şi a ţesuturilor din jur.

Laserul mai poate fi utilizat pentru evaporarea tumorilor mici, pentru înlăturarea învelişului acrilic în cazul reoperării anevrismelor, pentru excizii craniene la copiii cu craniostenoză, precum şi pentru îndepărtarea tuturor resturilor de craniofaringeom aderente la structurile din jur.

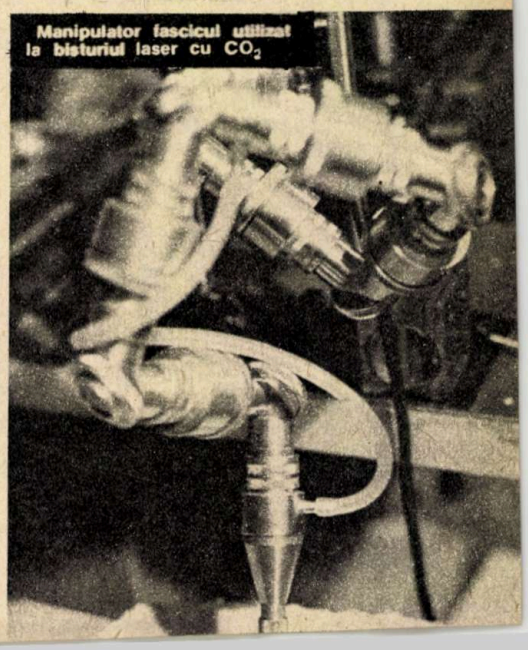
Referitor la nervii periferici, se ştie că după secţionarea obişnuită a acestora fibrele nervoase apar răsucite şi acoperite cu sînge, iar la 2-4 luni după sutură se produce o hiperplazie şi se observă mici nevroame. La nervii periferici secţionaţi cu laser terminaţiile nervoase apar ca acoperite cu ceară. După suturare nu s-au mai găsit zone de hiperplazie cu nevroame. (Laserul cu CO_2 este un instrument ideal pentru excizia nevroamelor.) În chirurgia spinală se utilizează laserul cu CO_2 pentru detaşarea muşchilor de os. La pacienţii la care se execută laminectomie cervicală în poziţie şezîndă, folosirea laserului scade incidenţa emboliilor, a durerilor postoperatorii, a pierderilor de sînge şi a apariţiei hematoamelor.

Acţiunea laserelor asupra vaselor sanguine este diferită. Astfel arterele pînă la 0,5 mm şi venele pînă la 1 mm diametru pot fi ocluzionate de către o rază laser defocalizată. Vasele mai mari se contractă temporar, dar nu sînt ocluzionate, deoarece energia laser este absorbită şi împrăştiată de curentul sanguin. Aplicarea unei raze laser focalizate pe o arteră cu un diametru mai mare de 3 mm duce la perforarea peretelui vascular. Pentru coagularea vaselor sanguine se utilizează laserele cu YAG—Nd şi argon. Laserul cu YAG—Nd este un laser de coagulare şi a fost şi este folosit în endoscopia clinică pentru controlarea hemoragiilor gastrointestinale. Datorită puterii sale scăzute se poate produce contracţia peretelui vascular prin modificările fizice ale colagenului. Este efectul tisular utilizat de Jain (1979—1980) în repararea şi anastomozarea micilor vase sanguine. (Anastomozarea micilor artere, în special în circulaţia posterioară, unde suturile sînt foarte dificil de realizat, are avantajul că se face mai repede, iar fluxul dintr-o arteră cerebrală nu este întrerupt decît cîteva minute.) Raza laserului cu CO_2 este de un real folos pentru disecarea arterei temporale superficiale înainte de efectuarea by-pass-ului extra-intracranian. Experimental laserul cu YAG—Nd a fost utilizat pentru repararea unor găuri şi incizii făcute în vase cu un diametru de 1 mm sau mai mic, fără ocluzionarea lumenului acestora.

Utilizarea laserului împreună cu microscopul operator este de mare ajutor în excavarea tumorilor vascularizate, a celor profunde, cu consistenţă fermă, şi a malformaţiilor vasculare. Majoritatea neurochirurgilor care au utilizat laserul nu au avut nici un caz de mortalitate şi nici o complicaţie postoperatorie, deşi unele tumori au fost localizate în regiuni cerebrale cu mare importanţă funcţională. Surprinzătoarele proprietăţi ale laserului dau posibilitatea neurochirurgului de a face cele mai exacte, sigure şi nesîngerînde intervenţii operatorii.

Evident, chirurgia cu laser are şi dezavantaje. Una din deficienţe constă în pierderea simţului de apreciere a texturii şi consistenţei ţesuturilor, apreciere pe care o facem atunci cînd lucrăm cu instrumentele clasice. Aici îşi pierde valabilitatea dictonul conform căruia instrumentele apar ca o extindere a degetelor chirurgului. Apoi, de fiecare dată, pacientul trebuie să fie sub anestezie generală şi cu o bună relaxare musculară pentru a nu apărea nici o mişcare în timpul aplicării laserului pe sistemul nervos central. Dealtfel, în timpul folosirii acestuia lîngă ariile cerebrale vitale (trunchi cerebral) trebuie oprite şi mişcările respiratorii, pentru a se evita producerea unor leziuni nedorite şi a unor sechele neurologice serioase. Raza laser reflectată de un instrument lucios poate provoca arsuri în zone nedorite. Acest pericol este redus mai ales prin utilizarea instrumentelor rugoase. De asemenea nu se folosesc gaze anestezice inflamabile şi nici alcool pentru dezinfectarea pielii ce urmează a fi incizată cu laserul, cîmpuri operatorii şi halate din hîrtie inflamabilă.

Desigur, mai sînt şi alte motive pentru care nu totdeauna laserul este aplicabil în neurochirurgie. Totuşi trebuie să recunoaştem că experienţa folosirii sale în acest domeniu este deocamdată limitată, dar încurajatoare.



Manipulator fascicul utilizat la bisturiul laser cu CO_2

...în oftalmologie

Prof. dr. MIRCEA OLTEANU,
dr. BENONE CÂRSTOCEA,
Clinica de oftalmologie, Spitalul militar central

EFECTUL luminii de mare intensitate asupra retinei este cunoscut încă din antichitate, cînd se constatase că omul care privește intens la soare în momentul unei eclipse solare își pierde vederea. În secolul nostru, oftalmologii au evidențiat la astfel de persoane arsuri retiniene. Plecînd de la o asemenea observație, Mayer—Schwickerath a aplicat în 1956 lumina de mare intensitate în terapia oftalmologică, fotocoagulatorul cu lampă cu xenon pus la punct de el fiind considerat predecesorul laserului în acest domeniu. Tot oftalmologia este prima disciplină care utilizează laserul scurtă vreme după inventarea și introducerea sa în clinică. Astfel, în 1964 a fost introdus în terapeutica oculară laserul cu rubin. Dar insuficienta cunoaștere a efectelor radiației laser, precum și unele particularități ale acestui tip de laser (între altele bogăția radiației în infraroșii) au condus la abandonarea lui pentru o vreme. Mai ales că pe arenă apăruse un aparat net superior — laserul cu argon, care din 1973, anul pătrunderii sale în clinica oftalmologică, a devenit indispensabil oftalmologiei moderne, mii de bolnavi beneficiind de atunci de efectele lui spectaculoase.

Ultimii ani au produs o reală revoluție în aplicarea laserului în oftalmologie, în prezent alături de argon făcîndu-și cu insistență loc numeroase alte tipuri de laser: laserul cu CO_2, laserul cu YAG-Nd, laserul cu kripton. A revenit, de asemenea, în actualitate laserul cu rubin. Forțînd puțin nota, s-ar putea spune că fiecare dintre bolile oculare ar avea nevoie de tipul său particular de laser, fapt aparent surprinzător, dar pe care vom încerca să-l explicăm în continuare. Ar mai fi de notat că dacă în perioada de pionierat aplicarea laserului era oarecum neștiințifică — oftalmologul distrugînd prin laser tot ceea ce era alb sau roșu, altfel spus tot ceea ce era leziune oftalmoscopică —, folosirea angiografiei fluoresceinice, metodă de localizare precisă a fiecărei leziuni retiniene, a condus la o justificare științifică și la o aplicare bine codificată a laserului.

Țara noastră a beneficiat încă din 1966 de fotocoagulatorul cu xenon, introdus în Clinica oftalmologică a Spitalului militar central, și din 1978 de laserul cu argon. Dealtfel, din 1978 și pînă în prezent au fost tratate cu succes în această clinică, cu ajutorul laserului cu argon, peste 7 000 de cazuri, după ce peste 12 000 de cazuri profitaseră de tratamentul cu lampa cu xenon. Alăturarea acestor două aparate nu este întîmplătoare, efectul lor asupra structurilor oculare — iris și retină în special — fiind asemănător, dar net mai bine dozat și dirijat în cazul laserului cu argon.

În prezent se poate vorbi despre aplicarea a trei categorii de lasere în oftalmologie:

● **Laserele coagulatoare;** în această categorie se încadrează laserele cu argon și kripton. Laserul cu argon emite în lungimea de undă corespunzătoare culorii verzi, ceea ce îl face ideal atît din punct de vedere al penetrabilității — fără a produce efecte secundare — prin mediile transparente ale ochiului (cornee, umor apos, cristalin, vitros), cît și din punct de vedere al aplicării sale în afecțiuni ale fundului de ochi, a cărui culoare, se știe, este roșie, deci culoarea complementară verdelui. Beneficiază de terapia prin laser cu argon majoritatea afecțiunilor interesînd retina și în primul rînd afecțiunile de origine vasculară; ne referim deci la retinopatia diabetică — boală ce furnizează aproximativ 80% din cazurile de pierdere a vederii în Europa și America de Nord, la ocluziile vaselor retiniene (tromboza venei centrale a retinei, trombozele de ramuri retiniene), la anumite degenerescențe maculare. În aceste cazuri prin laser se urmărește distrugerea zonelor ischemice — determinate prin angiofluorografie —, care sînt sursa apariției neovascularizației, distrugerea neovascularizației propriu-zise, prevenirea extinderii unor hemoragii.

În degenerescențele maculare se urmărește pe de o parte distrugerea neovaselor coroidiene, elementul patogenic esențial al acestor boli, iar pe de altă parte barajul perilezional, în ideea prevenirii extinderii leziunii. Pot fi blocate, de asemenea, prin laser unele dezlipiri de retină plate sau unele rupturi retiniene, care în mod normal conduc la dezlipiri de retină.

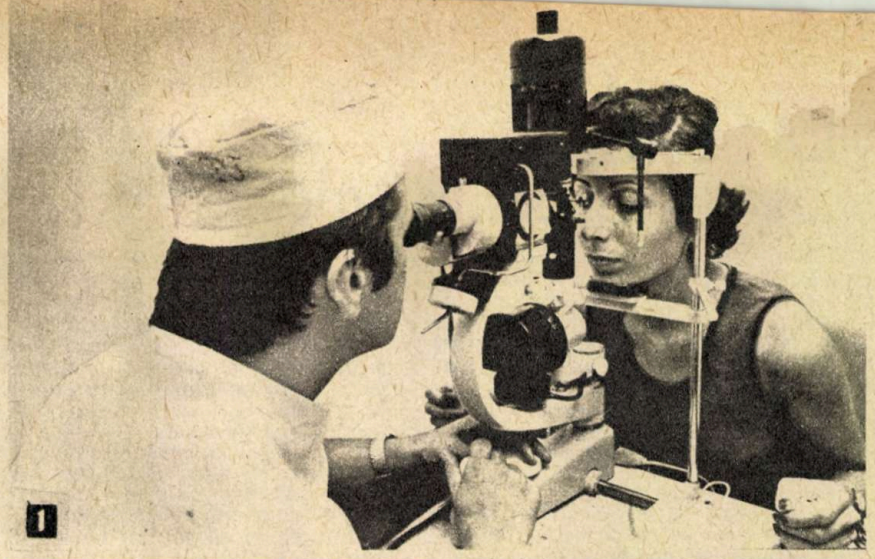
Mai puțin eficientă s-a dovedit fotocoagularea tumorilor intraoculare, chiar a celor de dimensiuni reduse, penetrabilitatea radiației luminoase verzi oprindu-se la epiteliul pigmentar retinian.

Laserul cu kripton, mai nou venit în oftalmologie, emite în lumina galbenă, ceea ce îl face utilizabil în afecțiunile maculei (difuzia zonei coagulate este mai redusă în suprafață) și foarte posibil în tumori (penetrabilitatea este mai mare).

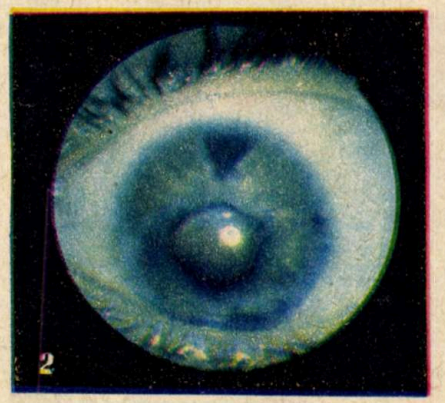
● **Laserele vaporizatoare;** din această categorie face parte laserul cu CO_2, care emite în infraroșu, deci furnizează puteri mari, ceea ce îl face utilizabil ca bisturiu-laser. Radiația infraroșie nu penetrează prin cornee, de aceea laserul cu CO_2 este utilizat pentru chirurgia nesîngerîndă a pleoapelor, a orbitei; se încearcă folosirea sa și în chirurgia corneei (pentru trepanare în transplantele de cornee, pentru chirurgia viciilor de refracție etc.). Pînă acum s-a dovedit util în special în chirurgia tumorilor pleoapelor și în chirurgia plastică oftalmologică. Viitorul va aduce, probabil, extinderea sa și în alte domenii ale chirurgiei oculare. De notat că efecte similare laserului cu CO_2 se pot obține și cu laserele coagulatoare dacă ar lucra la puteri mari (un laser coagulator lucrează la puteri sub 2 W, în timp ce efectul vaporizator se obține la puteri mai mari de 6 W).

● În sfîrșit, o a treia categorie de lasere utilizate în oftalmologie, mai puțin cunoscute, dar extrem de promițătoare, sînt **laserele ac,** sau așa-zisele **lasere reci.** Din această categorie face parte laserul cu YAG-Nd sau laserul cu sticlă și Nd, ca și multe altele. Ele emit în impulsuri extrem de scurte, de ordinul cîtorva nanosecunde, concentrînd pe fiecare impuls o energie extrem de mare, ceea ce face ca la locul impactului să perforeze, efectiv, structura atinsă, fără ca efectul să se extindă în jur. Aplicarea laserelor reci în oftalmologie oferă perspectiva rezolvării terapeutice a unor afecțiuni, precum cataracta și glaucomul, evitînd intervenția chirurgicală clasică. Evident, nu toate formele de cataractă sau glaucom vor beneficia

(Continuare în pag. 35)



1



2

3

1. — Ședință de tratament cu laser cu argon. 2. — Operație antiglaucomatoasă efectuată cu ajutorul laserului (zona închisă la culoare). 3. — Degenerescență maculară tratată cu laser.

...în dermatologie

Dr. docent ŞT. ANTONESCU, dr. IOAN NEDELCU,
Clinica de dermatologie. Spitalul militar central

LASERELE exercită asupra pielii trei categorii de efecte. Este vorba de efectul termic, astăzi aplicat curent în terapia dermatologică, şi de efectele fotobiostimulant şi fotochimic, aflate încă în stadiul de cercetare.

Efectul termic a fost primul evidenţiat şi cel mai intens studiat. În funcţie de temperatura atinsă în ţesuturi pot fi provocate două tipuri fundamentale de leziuni termice: coagularea, la creşteri ale temperaturii între 60 şi 100° C, şi volatilizarea, la temperaturi superioare lui 100° C. Utilizarea unei densităţi energetice de 20—30 J/cm² la principalele tipuri de lasere cunoscute (laserul cu argon, laserul cu CO_2, laserul YAG-Nd) produce în general fotocoagulare. Volatilizarea se obţine la densităţi energetice superioare, laserul cel mai utilizat în acest sens fiind cel cu CO_2, devenit laser-bisturiu (scalpel optic). Atît fotocoagularea, cît şi fotovolatilizarea pot fi utilizate în terapia a diferite afecţiuni dermatologice, dar ele sînt însoţite de un dezavantaj major, şi anume acela al distrugerii leziunilor, cu imposibilitatea, frecventă, a efectuării examenului histopatologic, atît de necesar dermatologului în diagnosticul de certitudine.

Efectul fotobiostimulant, mult mai puţin cunoscut şi cercetat, pare a avea aplicaţii dintre cele mai interesante. El se obţine la densităţi energetice mici (1—4 J/cm² pentru laserul cu He-Ne) şi se manifestă clinic fie printr-un efect favorizant al epitelizării ulcerelor cronice rebele (laserul cu He-Ne, cu lungimea de undă de 633 nm şi densitate energetică la 1—4 J/cm², laserul cu argon), fie printr-un efect fotobiostimulant direct utilizat în acupunctură (laserul cu He-Ne) sau printr-un efect vasodilatator la nivelul bulbului pilar (laserul He-Ne, soft-laser).

Efectul fotochimic, deosebit de promiţător pentru terapia viitorului în cancerele cutanate, presupune administrarea, prealabilă utilizării razei laser, a unui cromatofor care să se concentreze electiv în leziunea ce va fi tratată cu laser şi să favorizeze absorbţia de către leziune a razei laser. Doi cromatofori prezintă interes terapeutic: acridina-orange şi, îndeosebi, hematoporfirina, care, după injectarea intravenoasă, se concentrează în leziunile tumorale cutanate, sensibilizîndu-le la raza roşie cu lungimea de undă de 635± 6 nm a unui laser cu colorant cu frecvenţă variabilă.

Analiza datelor rezultate din cercetarea efectelor termic, fotobiostimulant şi fotochimic pe organul cutanat ale diferitelor tipuri de laser (lasere coerente cu emisie continuă sau pulsantă, lasere cu colorant cu frecvenţă variabilă) impune cu stringenţă — pentru practică — două probleme majore: problema selectivităţii şi problema codificării terapiei.

Problema selectivităţii ni se pare a fi deosebit de importantă întrucît de rezolvarea ei depinde şi rezolvarea problemei codificării terapiei. Prin selectivitate în terapia laser înţelegem, în fond, utilizarea tipului de laser cu calităţi funcţionale optime pentru tratarea unui anume tip de leziune cutanată. **Codificarea terapiei laser** are, la rîndul său, o deosebită importanţă practică, ea fiind chemată să rezolve problemele legate de densitatea energetică folosită, lungimea de undă, culoarea, doza energetică totală, ritmul de administrare a şedinţelor de tratament şi doza pe şedinţă, durata tratamentului, persistenţa în timp a rezultatelor terapeutice (frecvenţa şi gravitatea recidivelor, rezultatul estetic şi funcţional), ca şi studiul reacţiilor adverse generale asupra organismului şi locale asupra organului cutanat, reacţii imediate şi la distanţă în timp. De rezolvarea cu maximă acurateţe ştiinţifică a acestor două probleme depinde, în ultimă instanţă, găsirea locului adevărat pe care trebuie să îl ocupe terapia cu lasere în dermatologie.

În ceea ce priveşte indicaţiile laserelor în terapia dermatologică, ne vom referi la ele în funcţie de efectele pe care le induc asupra organului cutanat. Astfel, după Bergoend şi colab. (1983), utilizarea efectului termic al laserelor cunoaşte indicaţii indiscutabile, interesante şi discutabile.

Indicaţia indiscutabilă a efectului termic şi îndeosebi a acţiunii fotocoagulante a laserelor o constituie terapia hemangiomului plan, unde utilizarea laserului cu argon ionizat cu rază verde cu lungimea de undă de 488 sau 514,4 nm determină dispariţia sa completă, fără cicatrice, în 50—80% din cazuri. În afara hemangiomului plan, cu efecte mai puţin bune, laserele sînt folosite în terapia keratoangiodisplaziilor, a steluţelor vasculare, a telangiectaziilor esenţiale din acneea rozacee şi sclerodermie sau secundare radiodermitelor, a cuperozei, a bolii Rendu-Osler, cutaneo-mucoase, a angioamelor stelate, a angioamelor serpiginoase, a angiokeratoamelor de talie mică, a angiofibroamelor sclerozei tuberoase Bourneville, a rinofimei, a petelor rubinii, a nasului roşu după rinoplastie.

În terapia acestor afecţiuni au fost utilizate diferite tipuri de lasere cu argon, lasere cu CO cu λ = 10 600 nm, YAG-Nd cu λ = 1 060 nm cu rubin pulsant, lasere cu coloranţi pulsante cu λ = 577 nm şi pulsaţii de 320 ns sau lasere cu coloranţi cu λ = 540 nm continue.

Indicaţiile interesante ale efectului termic, şi anume ale efectului fotovolatilizant, sînt reprezentate de fotoexcizia condiloamelor acuminate gigante sau profuze, prin utilizarea laserului cu CO_2, fapt ce reprezintă un progres cert în raport cu electrocoagularea clasică. La fel de eficace este fotoexcizia botriomicoamelor voluminoase şi hemoragice prin utilizarea laserelor YAG-Nd şi cu argon.

Un alt domeniu spre care se îndreaptă speranţele practicienilor dermatologi este cel al aplicării laserelor la fotovolatilizarea tumorilor cutanate benigne şi maligne. Fotovolatilizarea tumorilor benigne, în special a verucilor profuze sau verucoamelor gigante, cu laser cu CO_2, sau a verucilor seboreice, este utilă şi eficace.

Leziunile precanceroase cutanate pot fi tratate cu laserul, dar acesta ne privează de examenul histopatologic. Unele avantaje se pot obţine prin terapia cu laser a unor forme ale bolii Bowen a mucoaselor genitale, în cazul leziunilor întinse şi multicentrice, unde chirurgia clasică ar fi dificilă sau mutilantă, ca şi în cazul leucoplaziilor mucoase, în care tratamentul chirurgical este dificil sau contraindicat.

Fotoexcizia şi fotocoagularea cu lasere a cancerelor cutanate este indicată astfel: epiteliomul bazocelular prin lasere cu YAG-Nd, CO_2 sau cu rubin pulsant; epiteliomul spinocelular prin laser cu CO_2 şi melanomul malign prin lasere cu CO_2, argon şi N_2, iar metastazele de melanom malign prin lasere cu CO_2 şi YAG-Nd.

Fotoexcizia cu laserul, comparativ cu bisturiul cu lamă, determină stricăciuni tisulare mai mari (carbonizează marginile plăgii), dar este însoţită de hemostază perfectă, ceea ce reduce la minimum riscul diseminării metastazice a cancerului (îndeosebi a melanomului malign) prin deschiderea vaselor; cicatrizarea este identică prin fotoexcizia laser şi excizia cu bisturiul cu lamă. Faţă de bisturiul electric, prin excizia laser distrugerile sînt mai mici; riscul de cicatrice hipertrofică apare mai redus, iar sutura posibilă, fenomenele dureroase şi edemul postoperator sînt mult mai reduse şi asepsia perfectă, deoarece carbonizarea este bactericidă.

Hemangiom plan *(1)* şi epiteliom bazocelular *(2)*, afecţiuni ce pot fi tratate cu ajutorul laserului.

... în otorinolaringologie

Prof. dr. DORIN HOCIOTĂ, dr. ROMEO CĂLĂRAȘU,
Centrul medical de fonoaudiologie și chirurgie funcțională O.R.L.

FOLOSIREA laserului în otorinolaringologie datează de peste 15 ani, grație experiențelor întreprinse de Jako și Strong. La acea epocă, încercări timide de aplicare a sa se făceau în oftalmologie și dermatologie. Astăzi terapia cu laser este prezentă în foarte multe specialități medicale, aplicațiile în O.R.L. aflîndu-se printre cele mai extinse ca indicații și rezultate.

Utilizînd calitățile acestui fascicul coerent de lumină, cu diametrul de 0,2—1 mm, se realizează o fotocoagulare dirijată. În O.R.L. se folosește ca factor de fotocoagulare în special laserul cu CO_2, asociat cu un laser cu He-Ne, ce emite o rază de lumină de mică intensitate, colimată, în spectrul roșu.

Iată caracteristicile tehnice ale uneia dintre instalațiile laser cu CO_2, larg uzitată în otorinolaringologie:

- puterea sursei laser CO_2 variază între 3 și 25 W;
- lungimea de undă de 10,6 microni face parte din spectrul infraroșu, invizibil;
- diametrul fasciculului la impact oscilează între 0,2 și 1 mm, în funcție de distanța focală a microscopului operator;
- emisia fasciculului laser se poate face fie sub formă de impulsuri precomandate de 0,1—0,2—0,5—1 secunde, fie continuu;
- ca fascicul de referință, plasat coaxial, pentru țintire se folosește un fascicul emis în spectrul roșu de un al doilea laser cu He-Ne cu o putere foarte mică, de 1 mW;
- fasciculul laser este condus, printr-un sistem de tuburi rigide, articulate, la oglinda de reflexie plasată pe un modul special construit pe obiectivul microscopului operator;
- distanța focală a microscopului operator variază între 200 și 400 mm, după tipul intervențiilor practicate.

În otorinolaringologie folosirea laserului oferă cîteva avantaje specifice, și anume:

- realizarea unei vaporizări tisulare localizate, perfect controlate, fără reacția țesuturilor imediat învecinate;
- o bună hemostază a vaselor ce nu depășesc 0,2 mm diametru;
- sterilizarea prin vaporizare a plăgii operatorii;
- dimensiunile fasciculului, ce nu depășesc 1 mm, faptul că acesta se aplică sub optică măritoare (microscopul operator) și că există, practic, posibilități nelimitate de a varia factorii putere și timp de aplicare permit obținerea unei precizii deosebite a vaporizării.

Avînd în vedere toate calitățile prezentate, chirurgia cu laser este astăzi indicată într-o serie de afecțiuni din patologia laringiană, otologică, rinologică și faringiană.

- Papilomatoza laringiană: vaporizarea cu laserul face posibilă distrugerea strictă a formațiunilor tumorale, fără lezarea țesuturilor sănătoase și deci fără apariția unor complicații funcționale postoperatorii. Prin vaporizarea maselor tumorale se împiedică recidiva rapidă a acestora și deci a reintervențiilor după 3—4 luni, așa cum se întîmplă de obicei în chirurgia clasică. Un alt avantaj oferit de aplicarea vaporizării cu laserul a mănunchiurilor papilomatoase este reprezentat de absența unei reacții inflamatorii locale, fapt ce duce la realizarea intervențiilor fără necesitatea executării unei traheotomii prealabile. Datorită reacției locale minime, spitalizarea se scurtează mult, nedepășind 48—72 ore.
- Nodulii vocali: vaporizarea acestora cu laserul se face cu o maximă precizie, fără lezarea țesuturilor corzilor vocale. Datorită reacției locale minime postoperatorii, spitalizarea este foarte scurtă, de 24 ore, iar reeducarea foniatrică poate fi începută imediat.
- Polipii corzilor vocale beneficiază de vaporizare, recuperarea producîndu-se foarte repede astfel încît, după o spitalizare de 24—48 ore, pacientul își poate relua activitatea.
- Pseudomixomatoza laringiană a cunoscut rezultate nebănuite prin aplicarea laserului, recuperarea fiind rapidă, iar recidiva practic absentă. Tratamentul acestei afecțiuni trebuie să vizeze în continuare menținerea unui regim igienic care presupune renunțarea la tutun și alcool.
- Laringitele cronice hipertrofice roșii sau albe: laserul este un bun adjuvant al microchirurgiei cu pensa și foarfecele. Se realizează vaporizarea țesuturilor în zone în care metodele microchirugicale nu pot acționa sau intervenția poate fi urmată de complicații postoperatorii (sinechii).
- Cancerul laringian: laserul nu și-a găsit nici o indicație în această afecțiune, nici chiar în formele incipiente.
- În otologie sînt încercări de realizare cu ajutorul laserului a unei platinectomii în chirurgia otosclerozei. Rezultatele puțin încurajatoare au făcut ca metoda să nu aibă prea mulți adepți.
- În rinologie se practică astăzi fotocoagularea unor formațiuni tumorale benigne ca polipoza nazală, polipul sîngerînd al septului sau în imperforațiile choanale congenitale.
- În buco-faringologie, vaporizarea cu laserul se folosește într-o serie de tumori benigne (papiloame) sau pentru distrugerea unui placard leucoplazic. S-au realizat chiar vaporizări ale amigdalelor palatine în amigdalita cronică. Rezultatele sînt bune, metoda este însă laborioasă, fapt pentru care este indicată numai la bătrîni și la bolnavi cu tare cardiovasculare sau hematologice.

Deși laserul nu înlocuiește instrumentul chirurgical, așa cum susțin o serie de specialiști, a devenit totuși un adjuvant prețios cu care se poate produce o vaporizare dirijată, de mare precizie, a țesuturilor patologice.

Laserul cu He - Ne produs la noi în țară - utilizat în tratamentul de biostimulare la clinica de ortopedie a Spitalului militar central.

Indicațiile discutabile ale efectului termic al laserelor se referă la distrugerea petelor melanice, a lentigoului buco-labial, a nevilor nevocelulari, a melanozei Dubreuilh, a leziunilor preepiteliomatoase (fără discernămînt), a tatuajelor, a xantelasmelor, fibroamelor, unde se pare că rezultatele nu sînt superioare celor obținute prin metodele clasice, adăugînd în plus imposibilitatea examenului histologic prin distrugerea leziunii.

Revenind la rolul efectului fotobiostimulant în practica terapeutică, practic nu se poate vorbi de indicații indiscutabile și indicații discutabile, acesta fiind încă în stadiul de cercetare și experimentare. Totuși pot fi definite cîteva linii directoare de aplicare a sa, și anume utilizarea laserelor cu densitate energetică mică (He-Ne 1—4 J/cm²) este eficientă în stimularea epitelizării ulcerelor cronice. Lipsesc studiile riguroase, care să permită o concluzie certă.

Deși unii autori consideră posibilă utilizarea efectului fotobiostimulant în acupunctură, nivelul cunoașterii științifice asupra acestui fenomen, a fiziologiei și fiziopatologiei sale, nu permite coroborări și exprimări certe privind cuplul laser-acupunctură.

Efectul stimulant asupra bulbului pilos cu regenerarea firului de păr, fie printr-o acțiune directă a efectului fotobiostimulant, fie prin inducerea de vasodilatație calorică, este util ca adjuvant în terapia peladei în plăci sau a peladei decalvante.

Efectele favorabile ale terapiei laser cu joasă densitate energetică în cicatricele hipertrofice și cheloidiene ar putea fi încă o ilustrare a aplicării efectului fotobiostimulant al laserelor în dermatologie.

Pînă în acest moment folosirea efectului fotochimic este dependentă de noile tipuri experimentale de lasere, cele cu coloranți, cu emisie continuă sau pulsantă. Așadar, nu putem vorbi deocamdată de indicații certe sau indicații discutabile. Se pare însă că domeniul de aplicabilitate se referă la terapia tumorilor maligne și a metastazelor lor, Dougherty prezentînd rezultate interesante cu această tehnică în terapia epitelioamelor bazocelulare, a epitelioamelor spinocelulare și a metastazelor cutanate de melanom malign și de cancer de sîn.

Desigur, terapia cu lasere nu revoluționează terapia dermatologică clasică, ci o completează, amplificîndu-i posibilitățile. Valoarea sa va fi dată în primul rînd de eclectismul cu care vom stabili indicațiile aplicării ei, de selectivitatea și codificarea corectă a acestei noi metode terapeutice.

...în ortopedie și traumatologie

Prof. dr. docent GH. NICULESCU, dr. SILVIU DIACONESCU,
Clinica de ortopedie și traumatologie. Spitalul militar central

ESTE demonstrat că laserul de joasă putere — de ordinul zecilor de miliwați — provoacă local și la distanță efecte de stimulare a troficității țesuturilor. Pînă în prezent mecanismul său de acțiune nu este încă pe deplin elucidat, dar datele experimentale și rezultatele clinice disparate par să arunce o oarecare lumină asupra sa. În acest sens sînt demonstrative unele fapte: • celulele iradiate cu laser He-Ne de 10—50 mW sînt sediul unor transformări ale organitelor, transformări ce s-au depistat prin studii de microscopie electronică • citoplasma acestor celule se îmbogățește cu o serie de vezicule electronodense, care se crede că sînt sediul de acumulare a unor enzime cu rol biotrofic • plăgile iradiate cu laser se cicatrizează mai rapid decît cele neiradiate • la organismele iradiate se constată o creștere a valorii enzimelor biotrofice atît în circulația sanguină regională, cît și în cea generală • iradierea cu laser a plăgilor infectate determină o scădere a numărului de colonii microbiene din unitatea de volum tisular recoltate prin biopsie, iar funcția imunofagocitară este stimulată.

Toate aceste date experimentale și clinice, ca și rezultatele pozitive publicate de către clinicile de specialitate din U.R.S.S., S.U.A., Franța, Ungaria, Iugoslavia, ne-au îndreptățit să acceptăm folosirea laserului de joasă putere în clinica de ortopedie și traumatologie pentru următoarele afecțiuni:

- artroze posttraumatice și reumatismale;
- periartrite calcare, rebele la tratament curent;
- osteoporoze, mai cu seamă cele provocate de imobilizări prelungite, neadecvate;
- întîrzierile de consolidare;
- osteomielite fistulizate sau nu ale oaselor situate în imediata apropiere a suprafeței tegumentare;
- discartroze și spondiloze;
- plăgi hipotone de diverse etiologii (arsuri, ulcere varicoase, posttraumatice etc.);
- autogrefele cutanate și osoase atît în etapa de pregătire a patului acceptor, cît și în aceea de priză a lor.

Înainte de a trece la aplicarea clinică s-a întreprins un studiu experimental, cu scopul de a se urmări influența iradierii cu laser He-Ne 10 mW asupra plăgilor, după arsură termică. Experiențele au fost efectuate pe șobolani albi, împărțiți în 4 loturi, fiecare cuprinzînd cîte 10 animale, după cum urmează: fără arsură și nestimulate cu laser; fără arsură, dar stimulate cu laser; cu arsură termică, însă nestimulate cu laser; cu arsură termică și stimulate cu laser.

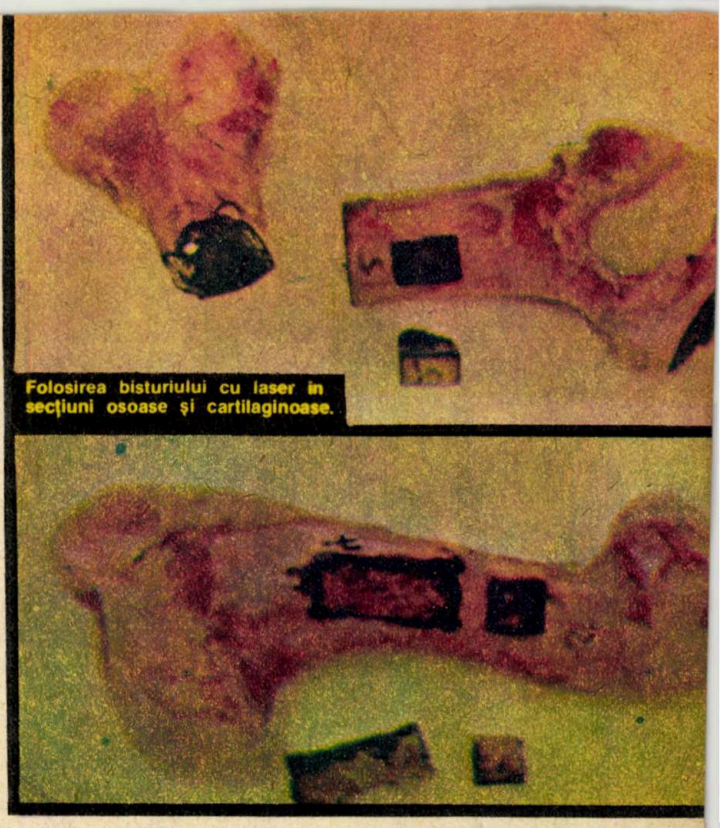
S-a provocat o arsură de 2/2 cm cu un agent termic. Am folosit cu scop stimulator iradierea locală zilnică cu laser He-Ne 10 mW, de fabricație românească. S-au efectuat un număr de 15—20 ședințe a 30 minute fiecare, animalele fiind urmărite concomitent clinic, prin microscopie optică și electronică și prin testări de laborator. Concluziile experimentale au arătat că: timpul de cicatrizare este sporit cu 1/3 față de lotul martor; anatomopatologic se observă o intensă activitate fibroblastică și de colagenogeneză; enzimele trofice sînt crescute în circulația generală și regională în dauna celor catabolice; veziculele electronodense, ce apar în celule după iradierea cu laser, par să conțină enzimele biotrofice stimulative.

În laboratorul laser al clinicii am tratat un număr de 198 de bolnavi, 126 femei și 72 bărbați, a căror vîrstă a variat între 20 și 80 de ani, cu următoarele afecțiuni: plăgi atone; cicatrice cheloide active; artroze deformante la diferite articulații (au predominat artrozele deformante, situate în 89% din cazuri la articulațiile mari); discopatii acute; discartroze, spondiloze; periartroze de umăr și genunchi; întîrzieri de consolidare; osteomielite fistulizate.

S-au evidențiat următoarele aspecte:

• plăgile atone care au fost tratate cu laser au avut drept etiologie factorul iatrogen (plagă atonă după prelevarea defectuoasă de piele și terapie neadecvată de cauterizare dermatologică), varicos (ulcere varicoase) și posttraumatic. S-a obținut vindecarea rapidă după 15—20 de ședințe, suprafața acestor plăgi diminuîndu-se după primele 4—5 ședințe;

• cicatricele cheloide active, dureroase și eritematoase s-au normalizat mai greoi, după 15—20 de ședințe, fiind necesară și o a doua cură, tot așa de îndelungată care s-a efectuat după o pauză de patru săptămîni; clinic s-au observat aplatizarea și suplizarea cheloidului tratat;



Folosirea bisturiului cu laser în secțiuni osoase și cartilaginoase.

• osteomielitele fistulizate cu focarul mai apropiat de tegumente (humerus, condilul femural), au fost influențate favorabil de adăugarea la tratamentul clasic a iradierii cu laser; s-a diminuat numărul de colonii microbiene de la 30 000—40 000 la 9—15 în momentul terminării curei;

• artrozele cu diferite localizări sînt influențate în ceea ce privește simptomul dureros, avînd drept consecință mărirea amplitudinii mișcărilor articulațiilor tratate. De regulă, la majoritatea celor tratați durerea a diminuat după 3—5 ședințe de laser. Efectul anestezic al terapiei cu laser s-a obținut la 83% dintre bolnavi. La toți bolnavii a dispărut tumefacția, iar amplitudinea mișcărilor a fost mai amplă la 71% dintre ei.

În toată această perioadă nu s-au observat efecte secundare negative — dealtfel, nici în literatură nu sînt citate astfel de efecte —, iar rezultatele examenelor de laborator și cele radiologice pre și postterapeutice nu s-au modificat.

Datele expuse ne îndreptățesc să afirmăm că laserul cu scop trofic, cicatrizant și antiinflamator este modalitatea terapeutică ajutătoare medicului ortopedist-traumatolog și trebuie folosit mai larg în practica noastră. Rămîne ca experiența mai îndelungată, de ani de zile, să ne ajute să precizăm cele mai corespunzătoare indicații, modalități de aplicare, ca și eventualele contradicții ale acestui procedeu terapeutic.

De asemenea, ne propunem să folosim bisturiul cu laser în tratamentul diferitelor afecțiuni ortopedice și traumatologice, cunoscînd faptul că această metodă are o serie de avantaje. Datele lui Pletnev au arătat că profunzimea zonei de coagulare este de 50—60 microni, creîndu-se astfel condiții optime pentru desfășurarea celorlalte etape operatorii. În plus, necroza de coagulare de la nivelul suprafeței de secțiune are rol de barieră biologică, prevenind infecția de difuziune. În acest fel intervențiile chirurgicale sînt mai puțin traumatizante decît în cazul folosirii bisturiului obișnuit, iar sindromul postoperator evoluează mai bine decît la intervențiile obișnuite, neremarcîndu-se infecții sau edem. Este necesar însă ca în timpul intervenției chirurgicale să se ia următoarele măsuri de protecție: prevenirea influenței iradierii cu laser asupra ochiului și pielii, atît ale bolnavului cît și ale personalului din sala de operație, prin folosirea ochelarilor de protecție, a halatelor de culoare verde închis și a mănușilor de cauciuc de culoare închisă; prevenirea — cu ajutorul măștilor formate din mai multe straturi de tifon — pătrunderii în căile respiratorii a produselor de dezintegrare; desfășurarea operațiilor în săli speciale, cu pereți acoperiți și ventilație adecvată.

Desigur, bisturiul cu laser își va găsi o largă aplicabilitate în intervențiile de chirurgie ortopedică și traumatologică, acestea fiind mai puțin șocante, pierderile sanguine minime, cicatrizarea plăgii mai rapidă și evoluția postoperatorie mult mai favorabilă.

Grupaj realizat de VOICHIȚA DOMĂNEANTU

GHID practic pentru ELEVI

Deschidem rubrica „GHID PRACTIC PENTRU ELEVI" în domeniul matematicii și fizicii prin care, așa cum am anunțat în numărul trecut al revistei, dorim prin problemele propuse spre rezolvare (de la examenele de treaptă, bacalaureat, olimpiade școlare și chiar cele cu dificultate maximă din manuale) să contribuim la lărgirea orizontului științific și la îmbogățirea cunoștințelor elevilor, la stimularea și orientarea unui număr cît mai mare de elevi spre aceste discipline fundamentale necesare pregătirii profesionale.

În acest prim număr al rubricii „Ghid practic pentru elevi" vă propunem spre rezolvare, la matematică și fizică, subiectele date la concursul de admitere în clasa a XI-a, sesiunea iulie 1983 și, respectiv, iulie 1980 (profilul matematică-fizică), precum și cele date în județul Dolj (profilul industrial) în sesiunea iulie 1983.

MATEMATICĂ

Concursul de admitere în clasa a XI-a Profilul matematică-fizică

Sesiunea iulie 1983

A1. Să se rezolve ecuația:

$\sqrt{1+ax} = x + \sqrt{1-ax}$; a număr real.

A2. Fie ecuația $x^4 - ax^3 - ax + 1 = 0$, unde a este număr real.

a) Să se rezolve ecuația în cazul cînd $|a| = 1$

b) Pentru $|a| < 1$, să se arate că toate rădăcinile ecuației date au modulul egal cu 1.

G1. Se dau cercurile $C(O_1, r_1)$ și $C(O_2, r_2)$. Fie CD o tangentă comună exterioară, C și D fiind punctele de tangență. Să se demonstreze că cercul de diametru [CD] intersectează dreapta O_1O_2 dacă și numai dacă cercurile date sînt exterioare.

G2. Într-o sferă de rază **R** se înscrie o piramidă regulată cu baza un pătrat și cu unghiul de la vîrful unei fețe laterale de măsură **p**.

a) Să se calculeze volumul piramidei înscrise în funcție de **R** și **p**.

b) Să se calculeze valoarea unghiului **p**, cînd înălțimea piramidei este egală cu raza sferei.

T1. Să se arate că dacă în triunghiul ABC avem: ctg A + ctg B = 2 ctg C, atunci $a^2 + b^2 = 2c^2$ (a, b, c fiind lungimile laturilor triunghiului ABC).

Prof. ION MAFTEI

FIZICĂ

Concursul de admitere în clasa a XI-a Profilul matematică-fizică

Sesiunea iulie 1980

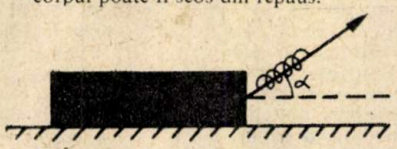
● Interacțiunea dintre două conductoare paralele parcurse de curent electric.

F1. De la baza unui plan înclinat de unghi $\alpha = 45°$ se lansează în sus pe plan un corp cu viteza inițială v_0. La revenirea în punctul de plecare, viteza corpului este $v = 3v_0/4$. Să se calculeze coeficientul de frecare la alunecarea corpului pe plan.

F2. Asupra unui corp așezat pe un plan orizontal se acționează cu un resort cu masa neglijabilă după direcția și sensul din figură. Cunoscîndu-se unghiul α, accelerația gravitațională g, masa corpului m, coeficientul de frecare dintre corp și plan μ și constanta elastică a resortului k, să se determine:

a) Valoarea maximă a forței F cu care se acționează astfel încît corpul să rămînă încă în repaus.

b) Valoarea minimă a energiei de deformare a resortului pentru care corpul poate fi scos din repaus.



F3. Frecvența de rezonanță a unui circuit serie format dintr-un condensator și o bobină este $\nu_0 = 2$ kHz. Pentru o frecvență $\nu = 1$ kHz a tensiunii de alimentare, impedanța circuitului este de 1 kΩ. Rezistența bobinei este 10 Ω. Să se calculeze inductanța bobinei și capacitatea condensatorului.

Profilul industrial

Județul Dolj—1983

● Să se enunțe principiul acțiunilor reciproce.

● Să se scrie ecuația primului principiu al termodinamicii și să se precizeze semnificația fiecărei mărimi fizice din această ecuație.

● Scrieți expresiile legilor lui Ohm.

F4. Un corp aruncat vertical în sus ajunge la înălțimea maximă h = 19,6 m. După cît timp revine el pe pămînt? (g = 9,8 m/s²).

F5. Două corpuri punctiforme cu sarcinile $Q_1 = 2 \cdot 10^{-6}$C, respectiv $Q_2 = 8 \cdot 10^{-6}$C, se găsesc în aer la distanța d = 10 cm unul de altul.

a) Care este intensitatea cîmpului electric produs de fiecare corp încărcat în punctul în care se găsește celălalt?

b) Ce forță acționează asupra fiecărui corp încărcat?

($\epsilon_0 = 8{,}856$ F/m; $\epsilon_r = 1$).

Notă:

Toate subiectele au fost obligatorii.

Se observă că de fiecare dată s-au solicitat cunoștințe — prin subiectele teoretice ori probleme — din toate capitolele cuprinse în programa de admitere: mecanică, fizică moleculară și termodinamică, electricitate și electromagnetism (programa de admitere pentru 1980 nu a cuprins fizică moleculară și termodinamică). Pentru anul 1983 nu au fost cuprinse cunoștințele privind curentul alternativ, generatoare, motoare și transformatoare. Aceste capitole nu vor fi cuprinse nici în programa de admitere pentru anul 1984.

În ceea ce privește partea teoretică a subiectelor, se observă, și prin cele ce vor fi publicate în numerele viitoare, că în ultimii ani s-a acordat o mai mare însemnătate unei arii mai largi de cunoștințe cu totul fundamentale, în raport cu alternativa tratării exhaustive (dezvoltate) a unui singur subiect.

Prof. ALEXANDRU BURCIN

De asemenea vă propunem spre rezolvare cîteva exerciții de algebră (cls. a IX-a), trigonometrie (cls. a X-a) și analiză matematică (cls. a XII-a).

A3. Să se determine mulțimea:

$$A = \left\{ x \in \mathbb{N} \mid \exists n \in \mathbb{N}, x = \frac{5n^2 + 4n + 8}{n^2 + 2} \right\}$$

T2. Fie mulțimile:

$$A = \{\operatorname{arctg} \frac{b}{a} + p\pi \mid p \in \mathbb{Z}\}$$

$$B = \{2 \operatorname{arctg} \frac{b}{a \pm \sqrt{a^2 + b^2}} + 2k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\} \text{ unde } a, b \in \mathbb{R}^*$$

Să se arate că A = B

AM1. Să se efectueze:

a) $\int e^{3x}(5x^3 + 2x + 4)\,dx$;

b) $\lim_{m \to 0} \frac{\int_0^m \frac{x^2(x+9)}{x+1}\,dx}{m^3}$

Prof. AURELIA CATANĂ
Prof. ION MITRACHE

P.S. Așteptăm pe adresa redacției noastre propuneri de probleme originale din toate domeniile fizicii și matematicii (inclusiv soluțiile acestora) atît din partea cadrelor didactice, cît și a elevilor, în vederea inițierii unui concurs de creație pe această temă. Cele mai interesante probleme și soluții ale acestora vor fi publicate în paginile revistei noastre.

Rubrică realizată de GHEORGHE BADEA

O PROPUNERE ROMÂNEASCĂ

Revista **„România medicală"**, din 15 noiembrie - 1 decembrie 1908, își anunța cititorii că școala noastră de medicină a fost solicitată, prin persoana profesorului Petrini-Galați, să facă propuneri asupra **„chestiunilor cărora trebuie să li se decerneze Premiul Nobel".**

În urma invitației primite, **profesorul Petrini-Galați** a sugerat academiei regale suedeze ca Premiul Nobel pentru fiziologie și medicină pe anul 1908 să încununeze o cercetare care ar avea ca obiect tratamentul sifilisului. Propunerea a fost însușită, laureatul de acum 75 de ani - profesorul german Paul Ehrlich - obținînd premiul pentru „Descoperirea neosalvarsanului ca antidot împotriva sifilisului".

70 DE ANI DE ÎNVĂȚĂMÎNT SUPERIOR ECONOMIC

La **1 noiembrie 1913** a avut loc **solemnitatea inaugurării Academiei de înalte studii economice.** Întreaga presă românească de atunci a consemnat evenimentul, anticipîndu-i efectele benefice pentru dezvoltarea de ansamblu a țării. Înființarea de noi unități industriale, precum și amplificarea activității productive a celor existente - se sublinia în ziarul **„Universul"** din 3 noiembrie 1913 - determină înmulțirea problemelor de ordin economic, iar acestea, la rîndul lor, reclamă oameni tot mai bine pregătiți. Cei 603 studenți (569 băieți și 34 fete) cu care academia și-a înce-

MEMORIA FLORII DE PLUMB

put cursurile aveau, așadar, misiunea **„de a contribui la progresul țării".**

Pentru formarea viitorilor specialiști, corpul profesoral stabilise deja o strategie didactică. Ea a fost succint formulată de Anton Davidoglu, rectorul noii instituții de învățămînt: „Profesorii academiei vor căuta să armonizeze studiul abstract al comerțului cu experiențele practice, pentru ca să nu se cadă în nici una din cele două extreme".

1923: DOCTORUL PAULESCU PROTESTEAZĂ...

În ziarul **„România"**, datat 23 noiembrie 1923 (director Cezar Petrescu), la rubrica „Ecouri", citim următoarele:

„Premiul Nobel pentru medicină pe anul trecut s-a decernat doctorilor Bauting și Mac Lead din Canada, descoperitorii «insulinei», un preparat antidiabetic extras din pancreas. Împotriva acestei hotăriri a juriului suedez, profesorul român dr. Paulescu a protestat, susținînd că descoperirea se datorește d-sale. Dr. Paulescu a publicat, încă în 1921, în revista belgiană «Archives internationales de physiologie» un studiu amănunțit asupra rolului extractului de pancreas injectat în sîngele diabeticilor. Descoperirea celor doi canadieni, o reeditare a studiului dr-lui Paulescu, s-a publicat de-abia în decembrie 1922, ceea ce dovedește pe deplin întîietatea profesorului român."

Cu tot protestul lui Paulescu, decizia juriului - se știe - a rămas neschimbată. Savantul român a fost, prin urmare, unul din marii nedreptățiți ai Premiului Nobel.

Rubrică realizată de
MIRCEA ICHIM

PREMIILE CONCURSULUI ANUAL DE CREAȚIE LITERAR-ARTISTICĂ DE ANTICIPAȚIE

În ziua de 28 octombrie 1983, la Clubul Întreprinderii „23 August" din București s-a desfășurat Consfătuirea cenaclurilor de literatură de anticipație, cu care ocazie au avut loc masa rotundă „Literatura de anticipație și pacea", condusă de Ion Hobana — secretar al Uniunii Scriitorilor din R.S. România —, și decernarea premiilor pe anul 1983 pentru literatură de anticipație, după cum urmează:

1. BELETRISTICĂ

a) **Schiță** (tabletă)

Premiul I: „Circuit închis", „Poate... mîine... Iva" — Răzvan Haritonovici, „451 Fahrenheit"-Bacău

Premiul II: „Vitrina interzisă" — Cătălin Ionescu, „Jules Verne"-Ploiești

Premiul III: „Greșeala marelui Mo" — Mihai Bistriceanu, „H. Coandă"-Craiova

Mențiune: „Stare de zbor" — Faur Agachi, „Modul 13"-București

b) **Povestire**

Premiul I: „Abandonat în paradis" și „Salt în destin" — Vladimir Bucur, „Modul 13"-București

Premiul II: „Carolina Project" — Marcel Luca, „Helion"-Timișoara

Premiul III: „Wonoemo" — Ioan Popa, „Zodiac"-Pitești

c) **Nuvelă**

Premiul I: „Steaguri sub zid" și „Atacul gondronilor" — George Ceaușu, „Quasar"-Iași

Premiul II: nu s-a acordat

Premiul III: „O lume falsă" — Ruxandra Andrian, „Modul 13"-București

d) **Poezie**

Premiul juriului: „Muzeul memoriei" — Mioara Bud, „Fantascienza"-Sibiu

2. ESEU, CRITICĂ, TEORIE ȘI ISTORIE LITERARĂ

Premiul I: „Paradoxul primei repetiții" — Dan Petrescu, „Quasar"-Iași

Premiul II: „O viziune asupra filmului de evaziune imaginară" — Mihail Grămescu, „Universal-Fandom"-București

Premiul III: „Efectele speciale în filmul S.F." — Ștefan Ghidoveanu, „Modul 13"-București

3. PREMIUL „PRIMA VERBA": „84 de ore?" — Bogdan Novacovici, „2001"-București

4. PREMIUL PENTRU SPRIJINIREA LITERATURII DE ANTICIPAȚIE DE CĂTRE O REVISTĂ DE CULTURĂ: „Vatra" (Tg. Mureș) și „Ateneu" (Bacău)

5. PREMII PENTRU PUBLICAȚII DE PROFIL

Premiul I: „Helion" nr. 2/1982, „Helion"-Timișoara

Premiul II: „Holograma" nr. 1/1983, „Quasar"-Iași

Premiul III: „Contact între civilizații", „Universal-Fandom"-București

Mențiune: „Contact", „Quark", „Quasar"-Iași, „Biblioteca Nova"-Timișoara

6. PREMII SPECIALE

Premiul de originalitate: „N-a venit vremea" — Mircea Liviu Goga, „V. Anestin"-Craiova

7. PREMII ACORDATE DE CĂTRE:

— **Editura „Albatros"** (cărți): „Deratizare" — Lucian Merișca, „Quasar"-Iași

— **Suplimentul literar al ziarului „Scînteia tineretului":** „Furtuna" — Marius Ungureanu, „Solaris"-București

— **Revista „Cutezătorii":** „Misiunea lui Tauro" — Iulian Iftimie, „Mini Quasar"-Iași

— **Revista „Luminița":** „Cuvîntul inimii" — Alin Macovei, Craiova

— **Revista „Amfiteatru":** „Error" — Mirela Paciugă, „H. Coandă"-Craiova

— **Revista „Argeș"** (Pitești): „Solommo" — Dobrin Șerban Adrian, „Sigma"-Piatra Neamț

— **Revista „Convorbiri literare"** (Iași): „Kit" — George Lazăr, „Quasar"-Iași

— **Revista „România literară":** „Eclipsa" și „Penelopa" — Ovidiu Bufnilă, „451 Fahrenheit"-Bacău

— **Revista „Magazin":** „Imposibila iubire" — Ficeac Bogdan, „Zodiac"-Pitești

— Revista „Cronica": „Ritualul ceaiului" și „Structura fizică a iubirii" — Nina George Dalian, „2001"-București.

8. PREMIUL UNIUNII SCRIITORILOR: „Comando" — Ioan Popa, „Zodiac"-Pitești

telex SF

● **BRAȘOV.** Remarcabilă inițiativa revistei „Astra" (vezi nr. 8/1983) de a organiza un concurs literar (și de literatură S.F.) pentru elevii claselor V—XII! Le amintim însă redactorilor revistei că în Brașov funcționează un cenaclu S.F. („Antares") și că Leonard Oprea și Ion Doru Brana scriu și traduc texte publicate în mai toate revistele țării. **(D. Merișca)**

● **IAȘI.** De felicitat „Cronica"! Povestirile quasariștilor (G. Ceaușu, E. Haritonovici, D. Merișca, D. Pruteanu), ca și traducerea excepționalei „Sub cenuși" a lui Gérard Klein (tr. S. Simion și D. Merișca) au fost cu siguranță bine primite de cititorii revistei. De remarcat și deschiderea către gen a postului de radio Iași (red. A. Brumă) cu un serial S.F.: „Avertisment pentru liniștea planetei", în cadrul emisiunii de tineret. **(Al. Mironov)**

LASERELE ROMÂNEȘTI

(Urmare din pag. 22)

de bune în aplicații chirurgicale de o largă diversitate în oftalmologie, neurologie, ORL etc.

Interesul larg manifestat de lumea medicală românească față de posibilitățile deosebite oferite de instrumentarul laser în tehnicile medicale moderne a făcut ca începînd din anul 1983 aplicațiile acestuia în medicină să fie abordate prin colaborarea interdisciplinară dintre medici, cercetători și producători de aparatură laser într-un vast program de realizare a aparaturii medicale de terapie și chirurgie laser. Acest program va asigura introducerea în practică pînă în anul 1985 a următoarelor aparate medicale cu laser:

● Bisturiu laser cu CO_2 pentru microchirurgie, utilizabil în chirurgia tumorilor și incizării țesuturilor puternic vascularizate; aparatul va fi realizat în diverse variante constructive chirurgicale (neurochirurgie, oftalmologie, chirurgie funcțională, ortopedie etc.).

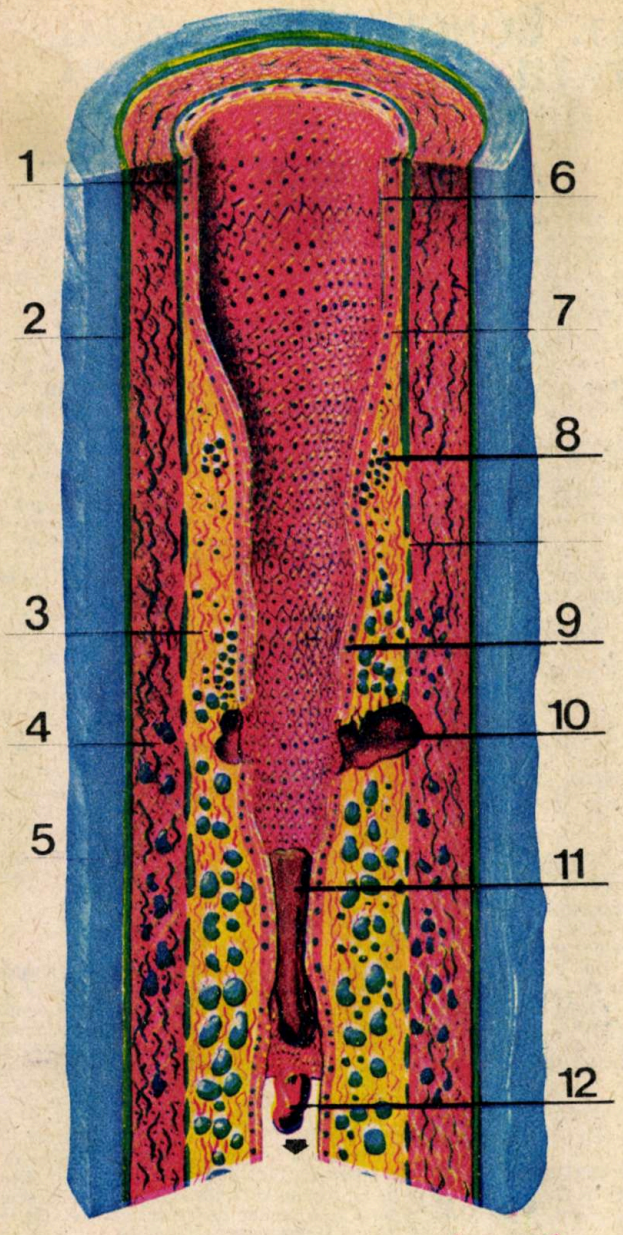
● Fotocoagulator laser cu Ar^+ pentru tratarea bolilor retiniene.

● Laser cu YAG-Nd utilizabil în tratamentul glaucomului și cataractei.

● Laser cu colorant organic pompat cu laser cu azot pentru tratarea afecțiunilor irisului și retinei.

● Aparatură de biostimulare laser prin iradiere cu radiație coerentă. Se vor utiliza lasere cu He-Ne ($\lambda = 632,8$ nm) și lasere cu azot pulsate ($\lambda = 377,1$ nm) ce se regăsesc în cele mai multe dintre aplicațiile prezente ale laserelor în dermatologie, ortopedie și reumatologie.

Realizarea acestui program interdisciplinar va permite generalizarea pe plan național a aparaturii medicale cu laser de cea mai mare răspîndire în prezent și creșterea prestigiului școlii românești medicale și a creativității științifice a specialiștilor din domeniul laserelor și instalațiilor cu lasere din țara noastră.



Dezvoltarea progresivă a ateromului și trombozei arteriale. 1. – limitantă elastică internă; 2 – limitantă elastică externă; 3 – intima; 4 – media; 5 – adventicea; 6 – arteră a nou-născutului; 7 – îmbătrînirea arterială; 8 – placă de aterom; 9 – leziuni ale limitantei elastice interne; 10 – îngustarea lumenului arterial; 11 – ulcerație; 12 – formarea cheagului; 13 – detașarea unui fragment din cheag = embolie arterială.

arteriopatiile

BOLI VASCULARE MAI PUȚIN PERICULOASE?

Dr. RADIAN ION PETRESCU,
Spitalul clinic Fundeni

EVOLUȚIA severă a unor boli ar putea fi oprită la timp dacă fiecare posibil pacient ar ști cînd trebuie să se adreseze medicului. Acesta este și cazul arteriopatiilor. Un cîrcel sau o durere în picior, declanșată în timpul mersului, la anumite intervale, constituie un semnal care avertizează asupra stării de sănătate.

Dar ce sînt arteriopatiile și cît de frecvent apar ele? Aceste boli afectează mai frecvent arterele de calibru mijlociu și, în final, indiferent de cauză ori de mecanismele de producere, duc la obstrucția mai mult sau mai puțin completă a vasului afectat. Se apreciază că arteriopatiile periferice afectează circa 1—2% din populație, fiind mai frecvente la bărbați. Funcția ovariană la femei are rol de protejare împotriva aterosclerozei, ceea ce și explică frecvența mai redusă a acestor afecțiuni în cazul lor.

Boala, odată instalată, are o manifestare clinică tipică, exprimată prin așa-zisa claudicație intermitentă; aceasta înseamnă că bolnavul are dureri în mușchii gambei în timpul mersului, la început după distanțe mai mari (de circa 500—1 000 m), pentru ca, pe măsură ce boala progresează, să apară după numai 100 sau chiar 25—50 m parcurși. În fazele avansate durerea apare și în repaus și este asociată cu tulburări trofice mergînd pînă la gangrena degetelor. De obicei, bolnavii se adresează medicului cînd boala este de mult constituită. De aceea aș vrea să atrag atenția asupra primelor simptome, premergătoare fazelor menționate și care sînt mai puțin cunoscute de populație.

Primele semne se pot manifesta sub formă de furnicături în membrele inferioare, răceala picioarelor asociată uneori cu paloarea labei piciorului și a degetelor. Desigur, profilaxia primară, prevenirea bolii este o problemă care-i preocupă atît pe cercetători, cît și pe medicii din rețeaua sanitară. Conceptul de prevenire a arteriopatiilor vizează depistările active și pasive, dispensarizarea lor și o conduită terapeutică ce trebuie riguros urmată. Dat fiind că cea mai frecventă cauză a arteriopatiilor este ateroscleroza, bolnavii odată depistați trebuie urmăriți îndeaproape, iar tratamentul aplicat ceva mai intensiv.

Este unanim recunoscut astăzi de către specialiști că fumatul, indiferent că este vorba de țigări cu filtru sau fără ori pipă, este un factor extrem de nociv pentru suferințele arteriale (obliterante, periferice etc.) de natură aterosclerotică sau trombangeitică (arteriopatie în care este implicat un proces inflamator nespecific). De aceea fumatul se interzice cu desăvîrșire. Substanțele vasoactive din tutun acționează asupra vaselor de sînge, mărindu-le spasmul, ceea ce face ca la o arteră lezată anterior să crească gradul de obstrucție și ca urmare să apară complicații cum sînt necroza țesutului nehrănit de sînge și chiar gangrena care poate duce la amputarea segmentului respectiv.

În situațiile în care tratamentul medicamentos, deși bine condus, nu dă rezultat, în sensul că durerea persistă și în stare de repaus, și dacă apar și tulburări trofice, sînt necesare intervenții chirurgicale — simpactotemie arterială sau segmentară (rezecția nervilor care generează spasmul). Desigur, metoda cea mai eficientă este vascularizarea, fie prin dezobstrucție, fie prin by pass arterial, ceea ce înseamnă ocolirea segmentului obturat cu o proteză de teflon sau alt material plastic ori biologic, înainte sau după stenoză, sau excizia segmentului stenozat și înlocuirea lui cu material plastic sau biologic.

Printre factorii de risc care favorizează instalarea și evoluția bolii și asupra cărora trebuie acționat sînt obezitatea, diabetul, hipertensiunea arterială, hipercolesterolemia, sedentarismul, stresul psihic. Combaterea unora dintre acești factori se poate face direct și eficient: prin controlul regulat al greutății corporale, practicarea gimnasticii și a sportului, tratarea corectă a hipertensiunii arteriale, renunțarea la fumat, corectarea colesterolului și hiperlipidemiei (procentul ridicat de grăsimi din sînge) etc. Deci depinde de fiecare pacient ca lupta împotriva apariției aterosclerozei și prin aceasta și a arteriopatiilor să fie încununată de succes.

Tratamentul este complex și de durată: cel medicamentos se prescrie în funcție de stadiul bolii și vizează asigurarea unei circulații colaterale care să irige teritoriul trunchiului principal obstruat. Se administrează substanțe vasodilatatoare în doze suficiente, asociate, uneori, cu anticoagulante și antiagregante și tratament local intraarterial (perfuzie cu histamină) ș.a. Fără a intra în detalii de specialitate, reținem numai că tratamentul medicamentos are ca obiectiv prevenirea progresării bolii. Este vorba deci de o profilaxie secundară sau de prevenirea complicării bolii deja declanșate. Aceasta se realizează printr-un regim de viață igienic (mers pe jos, evitarea fumatului, a stărilor conflictuale, alimentație dietetică, din care să fie înlăturate alimentele grase de proveniență animală, conservele de carne, salamurile, smîntîna, ouăle etc.). Se recomandă grăsimile vegetale (uleiul de floarea soarelui, de soia, de porumb), legumele și fructele mai puțin dulci, iar cantitatea de lichide (apă, supă, ceai) consumată în 24 de ore să fie în medie de 2 l/zi.

În concluzie, se poate afirma că, dacă boala este recunoscută în timp util, tratamentul medicamentos bine condus are ca rezultat un număr redus de cazuri de gangrenă și amputație. În cel mai rău caz se apelează la un tratament chirurgical reparator.

Regimul de viață dietetic, medicația și tratamentul balnear, mai ales cu băi carbogazoase în stațiunile Buziaș, Tușnad, Borsec, Vatra Dornei, Covasna ș.a., permit stoparea evoluției bolii și chiar prevenirea apariției ei.

meteo

NORII ŞI EVOLUŢIA VREMII

IOAN STĂNCESCU
cercetător principal la I.M.H.

APARIŢIA norilor pe bolta cerului constituie, de cele mai multe ori, un indiciu asupra modificărilor ce se pot produce în aspectul vremii. Tocmai de aceea forma, dimensiunile şi înălţimea norilor au trezit încă de multă vreme interesul oamenilor de ştiinţă. Însă abia pe la începutul secolului trecut au fost stabilite primele criterii de clasificare a norilor. Astfel, în 1802, celebrul naturalist francez **Jean Baptiste de Monet—Lamarck** a publicat în Anuarul meteorologic al Franţei o primă clasificare a norilor, împărţindu-i în cinci grupe, după forma şi înălţimea lor. Un an mai târziu, farmacistul şi meteorologul englez **Luke Howard** a stabilit un criteriu de clasificare şi mai reprezentativ, asociind forma şi dimensiunile norilor cu producerea precipitaţiilor. El adoptă în nomenclatura norilor pentru prima oară denumirile latine, devenite apoi internaţionale: **cirus, cumulus, nimbus, stratus** etc.

În anii care au urmat s-au mai încercat şi alte clasificări ale norilor, iar în 1896 a fost editat primul Atlas internaţional al norilor, redactat în limbile franceză, engleză şi germană, care cuprindea explicaţii amănunţite privind diferitele tipuri de nori, precum şi 28 de planşe colorate. Ultima clasificare a norilor a fost făcută de Organizaţia Meteorologică Mondială în 1956 şi cuprinde 10 genuri sau grupe principale de nori, împărţite în mai multe specii şi variaţii, care sînt menite să corespundă atît criteriilor de ordin ştiinţific, cît şi necesităţilor practice. În 1958 a fost editat un nou Atlas internaţional al norilor, ale cărui imagini şi informaţii referitoare la raportul dintre morfologia norilor şi evoluţia vremii se dovedesc deosebit de utile, înlesnind printre altele previziunile meteorologice pe plan local, pentru un interval scurt de timp. În elaborarea acestei clasificări s-au avut în vedere: înălţimea norilor, forma şi aspectul lor, procesele care îi generează, precum şi structura lor internă. Dealtfel, în funcţie de înălţimea acestora în cuprinsul atmosferei, au fost stabilite categoriile principale în care au fost incluse cele 10 genuri de nori: ● nori superiori **(cirus, cirocumulus** şi **cirostratus)** al căror plafon nu coboară sub 5 km; limita lor superioară (vîrful) poate ajunge pînă la 11—13 km ● nori mijlocii **(altocumulus** şi **altostratus)** a căror bază se situează între 2 şi 7 km ● nori inferiori **(nimbostratus, stratocumulus** şi **stratus)** ale căror limite se situează între suprafaţa solului şi înălţimea de 3 km ● nori cu dezvoltare verticală **(cumulus** şi **cumulonimbus)** a căror bază este adesea foarte apropiată de suprafaţa Pămîntului (300—400 m), dar vîrfurile lor ating sau chiar depăşesc înălţimea norilor superiori (12—14 km).

Un alt criteriu de clasificare a norilor ţine seama de aspectul lor morfologic, definindu-se în acest sens trei categorii: nori cu aspect de grămezi izolate **(cumulus)**, nori cu aspect de grămezi compacte avînd formă de valuri **(stratocumulus)**, nori sub formă de pînză continuă **(stratus)**.

În funcţie de caracterul mişcărilor verticale şi al condiţiilor în care are loc procesul condensării (sau al sublimării) ce conduce la formarea norilor, aceştia pot fi clasificaţi în trei grupe distincte: **stratiformi, ondulaţi** şi **convectivi.**

În sfîrşit, după starea de agregare a apei ce se află în compoziţia lor, norii mai pot fi grupaţi tot în trei categorii: ● nori alcătuiţi din particule lichide **(stratus, stratocumulus** şi, în parte, **altocumulus)** ● nori formaţi din particule solide: cristale de gheaţă, fulgi de zăpadă, măzăriche **(cirus, cirostratus, cirocumulus)** ● nori micşti în a căror compoziţie intră atît particule solide, cît şi lichide **(cumulonimbus, nimbostratus** şi, parţial, **altocumulus** şi **altostratus).**

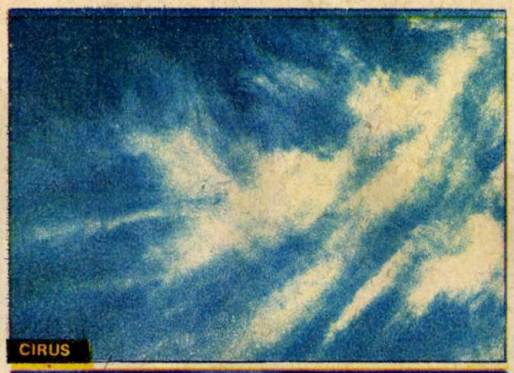
Din categoria norilor superiori, cei mai înalţi sînt **cirus**, pe care nu o dată i-am privit, mai ales în zilele însorite de vară, pătînd albastrul cerului cu formele lor deosebit de nuanţate: filamente lungi, cîrlige, virgule, alteori luînd înfăţişarea unor tufe sau snopi, ori semănînd cu scheletul unui peşte uriaş. Sînt alcătuiţi exclusiv din cristale de gheaţă, avînd aspect fibros, cu contur imprecis, şi sînt transparenţi. Cele mai reprezentative specii ale acestor nori sînt: **fibratus** (filamente), **uncinus** (virgule, cîrlige, gheare), **spissatus** (snop, tufă, flamă), **vertebratus** (coaste sau vertebre), **castellanus** (cu uşoare protuberanţe) şi **floccus** (grămezi dezlînate, albicioase).

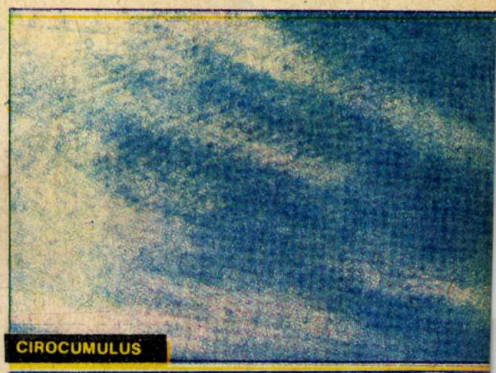
Apariţia norilor **cirus** pe bolta cerului, mai ales toamna şi iarna, constituie o dovadă certă că în maximum două zile vremea se va înrăutăţi deoarece, treptat, nori din ce în ce mai denşi şi mai joşi, cu un conţinut mult mai bogat în apă, vor invada cerul, determinînd căderea unor precipitaţii de lungă durată.

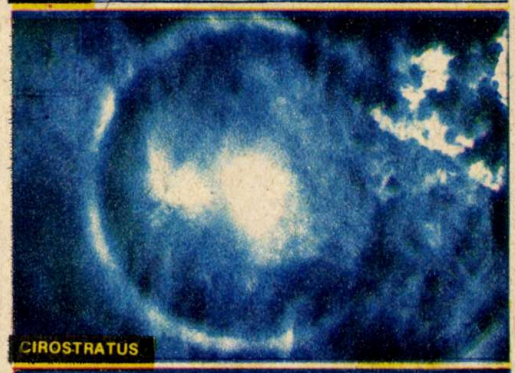
Norii **cirocumulus**, alcătuiţi tot din cristale de gheaţă, dar şi din picături de apă în stare de suprarăcire, au forma unor pături şi sînt compuşi din elemente mici, cu aspect de granule, valuri, riduri, dispuse mai mult sau mai puţin regulat; uneori prezintă şi o dispunere verticală, pe înălţimi mici. Sînt identificate următoarele specii: **stratiformis** (benzi paralele), **lenticularis** (lentile foarte alungite), **castellanus** şi **floccus.** Norii cirocumulus sînt mai rar întîlniţi pe cer, de obicei apariţia lor fiind efemeră. Şi ei sînt prevestitori de vreme instabilă, îndeosebi speciile castellanus şi floccus, a căror prezenţă este deseori asociată cu declanşarea în mai puţin de o zi a furtunii.

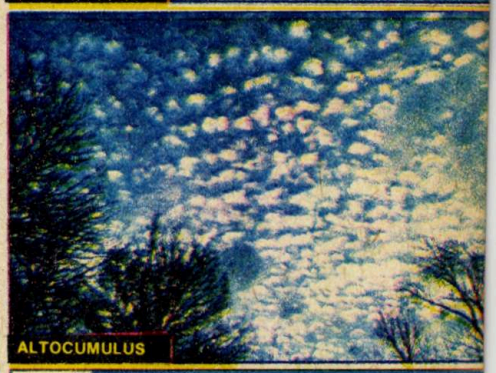
Cu un aspect total diferit se prezintă norii **cirostratus**, care seamănă cu un voal albicios, abia vizibil, ce acoperă parţial sau integral bolta cerului, căreia îi dă un aspect lăptos, prin care Soarele sau Luna sînt lesne vizibile. Acestui gen de nori îi aparţin speciile: **fibratus** şi **nebulosus** (voal transparent, fără detalii). Cînd norii cirostratus, cu aspectul lor transparent şi albicios, învăluie în întregime albastrul cerului, putem fi siguri că în decurs de o zi aspectul vremii se va schimba radical şi locul zilelor însorite va fi luat de timpul umed cu ploi continue, care, mai ales toamna, pot dura chiar două-trei zile.

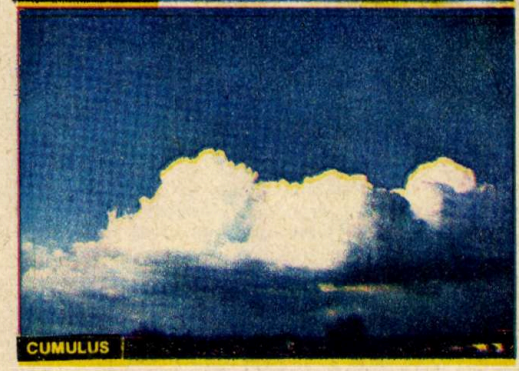
În numărul următor vom continua prezentarea şi a altor categorii de nori, care ne pot oferi diferite indicii în aprecierea evoluţiei locale a vremii pentru perioade de timp de scurtă durată.

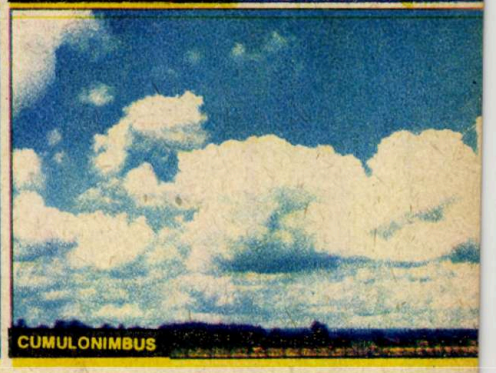

CIRUS


CIROCUMULUS


CIROSTRATUS


ALTOCUMULUS


CUMULUS


CUMULONIMBUS

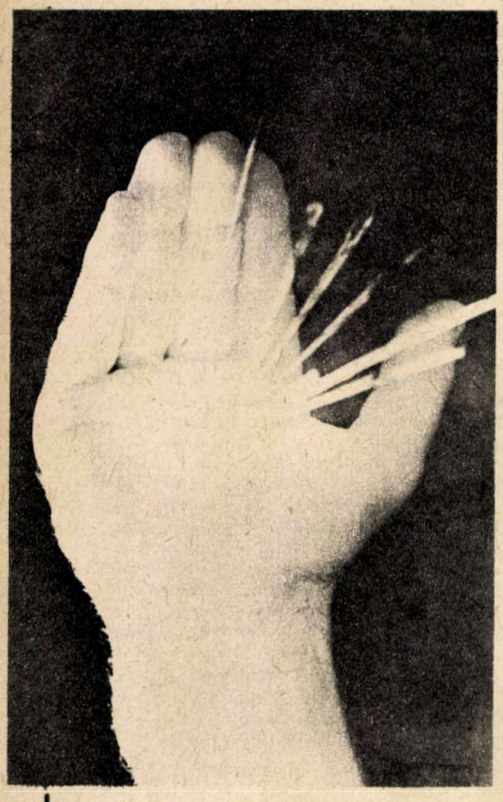
CURIER S.T.

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: VICTOR NEMEȘ, Tg. Neamț, jud. Piatra Neamț; DOINA POPESCU, Brăila; ILIE RADU, Călimănești, jud. Vîlcea; GEORGE MACOVEI, Craiova, jud. Dolj; ION TRIFAN, Constanța.

FIANIT

Acest nume desemnează piatra artificială pe care specialiștii sovietici au obținut-o în laborator și căreia i-au conferit caracteristici fizice și o frumusețe ce rar se întîmplă să satisfacă în egală măsură exigențele oamenilor de știință, dar și ale esteticienilor. Este vorba aici de încununarea unei munci susținute, desfășurate în cadrul laboratorului de fizica corpului solid al Institutului de fizică „P. Lebedev" al Academiei de științe a U.R.S.S. (prescurtat, în limba rusă, FIAN, de unde și denumirea FIANIT).

Totul a început în urmă cu cca 10 ani cînd electronica avea stringentă nevoie de un mineral cu caracteristici fizice bine determinate, despre care, ceva mai înainte, pe la sfîrșitul deceniului 7, academicianul sovietic Alexandr Prohorov, laureat al Premiului Nobel, arătase, prin demonstrații teoretice, că se poate forma în cadrul proceselor vulcanice de adîncime. Drept urmare a fost creată în institutul amintit o instalație care reproducea întocmai activitatea unui vulcan și unde a fost obținut în cele din urmă FIANIT-ul. El este alcătuit din elemente naturale, dintre care cel mai important este bioxidul de zirconiu. La temperatura de 3 000°C, zirconiul intră în combinație cu alți componenți, dovedind, după răcire, caracteristicile căutate.



FIANIT-ul are duritatea cu foarte puțin sub cea a diamantului și rezistă la temperaturi de pînă la 3 000°C, în timp ce diamantul natural devine pulbere de grafit la numai 1 000°C. Caracteristicile lui optice excepționale sînt foarte apreciate în domeniul construcției de aparatură optică și electronică, fapt ce îi permite să-și găsească o largă utilizare în domenii de cercetare importante, inclusiv cel al explorărilor cosmice.

Lentilele confecționate din FIANIT și-au demonstrat superioritatea chiar în cazurile cînd pacienții manifestau o pierdere avansată a vederii, iar endoscoapele, construite pe baza aceluiași material, dezvăluie cercetătorului imaginea clară a organelor interne ale omului, fapt pe care nu-l realizează în aceeași măsură nici un alt instrument medical. Mai trebuie adăugat apoi că mineralul obținut în laborator de către specialiștii sovietici este bun conducător de electricitate, inert din punct de vedere chimic și are o transparență ideală. Asemuit cu „cea mai pură apă", FIANIT-ul se bucură de o aleasă apreciere în rîndul bijutierilor, fiind plasat pe locul doi după diamant.

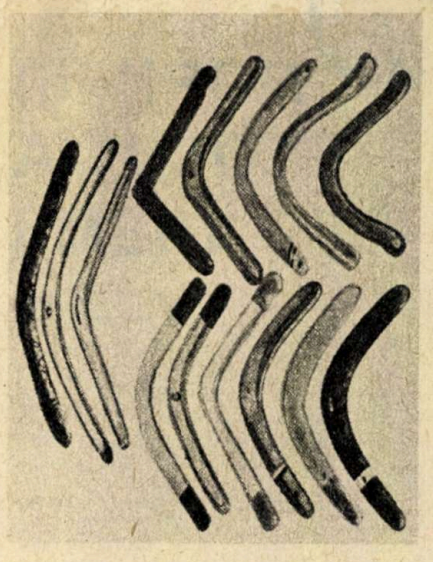
Date fiind caracteristicile lui extrem de importante, FIANIT-ul se produce în momentul de față, cînd există baza materială corespunzătoare — sisteme complexe termoelectronice —, în cantități ce satisfac necesități ale industriei și cerințele bijutierilor. La fiecare zece ore specialiștii sovietici obțin cîteva kilograme din minunatele cristale denumite FIANIT.

BACTERII ÎN COSMOS

Care este limita superioară a biosferei? Răspunsul la această întrebare ni-l oferă cercetările laborioase întreprinse în ultimii ani în domeniul microbiologiei cosmice de către oameni de știință din diferite țări ale lumii. Pe baza datelor furnizate de aparatura ultramodernă instalată la bordul rachetelor destinate explorărilor meteorologice, care au permis culegerea de probe de la altitudini între 48 și 85 km, se poate aprecia astăzi că există microorganisme și la această înălțime. Ținînd seama însă de parametrii fizico-chimici ai straturilor superioare ale atmosferei, se poate afirma că prezența microorganismelor în stratosferă și mezosferă este un fenomen pur și simplu întîmplător. Un fenomen temporar, pus pe seama furtunilor puternice, taifunurilor, erupțiilor vulcanice. Se apreciază, de asemenea, că microorganismele din straturile superioare ale atmosferei pot fi „propulsate" dincolo de limitele atracției terestre datorită acțiunii permanente pe care o exercită asupra lor razele solare. Este posibil chiar și „transferul" microorganismelor de pe o planetă pe alta, de pe un corp cosmic pe altul, datorită navelor lansate de om în spațiul cosmic; însăși mișcarea de revoluție a Pămîntului poate avea un rol în răspîndirea microorganismelor terestre în spațiul cosmic.

BUMERANGUL

Mulți dintre noi atribuim în mod greșit aborigenilor australieni meritul de a fi construit primul bumerang. Susținem această afirmație arătînd că obiecte foarte asemănătoare ca formă bumerangului australian au fost descoperite și în alte locuri ale planetei noastre, ca de exemplu în Egipt, Mesopotamia, și că ele au slujit drept armă de vînătoare ce funcționa tot prin aruncare. În anul 1962, pe teritoriul Olandei, a fost descoperit un bumerang a cărui vîrstă a fost stabilită cu ajutorul metodei carbonului radioactiv. El fusese confecționat din lemn de stejar în urmă cu cca 2 250—2 420 de ani și — după cum a arătat modelul lui



— aruncat ca orice alt bumerang revine la cel care-l folosește. Se poate conchide din cele de mai sus că avem de-a face în cazul bumerangului cu un obiect inventat și reinventat de mintea omenească în perioade de timp și locuri diferite.

Trebuie reținut și faptul că ceea ce de obicei este considerat marele „merit" al bumerangului — capacitatea acestuia de a reveni absolut exact în locul de unde a fost aruncat — poate fi socotit un element oarecum exagerat. În realitate, bumerangul nu dovedește o atît de mare precizie, el revenind la locul de unde a fost lansat la cel puțin cîțiva pași distanță de posesorul lui. Ceea ce reprezintă însă cu adevărat marea lui calitate — desigur pozitivă — rămîne faptul că rotirea și forma lui aerodinamică permit acestei originale arme de vînătoare să parcurgă distanțe de pînă la 200 m, că drumul pe care-l efectuează în aer este total imprevizibil pentru victimă.

•

DAN PÎRJOL, Pitești, jud. Argeș. Institutul național de informare și documentare (INID) are următoarea adresă: București, sectorul 1, str. Cosmonauților nr. 27. Scrieți celor care lucrează acolo și veți obține lămuririle și sprijinul căutat.

ȘTEFAN BENCZE, comuna Lueta, județul Harghita. Există domenii de activitate care, datorită condițiilor specifice, impun celor care muncesc aici să poarte îmbrăcăminte și încălțăminte speciale. Este o problemă ce ține de protecția muncii, pe care oricare sector susceptibil de a periclita sănătatea și chiar securitatea lucrătorilor lui este obligat s-o aibă în vedere.

GHEORGHE EMANUEL, București. Nu ezitați să vă confruntați talentul de a scrie, atît cît este el în momentul de față, cu al altor pasionați ai literaturii de anticipație. În acest sens vă recomandăm o participare activă la ședințele unui cenaclu S.F., ca de exemplu ale cenaclului **Solaris** din cadrul Casei de cultură a studenților „Grigore Preoteasa" din București, Calea Plevnei nr. 61.

GHIȚĂ TIBERIU, Brașov; LADISLAU BODIȘ, Sibiu; VIOREL SĂVESCU, București; NICOLAE BOROȘ, București. Ne este imposibil să vă îndeplinim dorința. Efortul făcut a fost numai și numai pentru scopul anunțat în revistă.

SILVIU DUMITRU, București. În cadrul experienței propuse de dv. nu obțineți energie termică. Nu există vapori de apă „uscați", ci, eventual, supraîncălziți, dar care sînt tot H_2O.

Rubrică realizată de **MARIA PĂUN**

REVELAȚIE ȘI ISTORICITATE

GH. VLĂDUȚESCU

FORMĂ a conștiinței sociale, abstract privind lucrurile, religia ar evolua asemenea filozofiei, științei, artei. Numai că filozofia, știința, arta, recunoscîndu-se ca exerciții umane, nu ascund fundamentul lor profan și, întrucît obiectul lor de exercițiu este realul (uman și cosmic), devenirea lor urmează devenirea acestuia și sporirea cuprinderii lui în sfera de existență a ființei noastre. De aceea, cît este omenește posibil, ele sînt nelimitate și înaintarea lor ascendentă, pentru că, progresiv, decupează un orizont mai cuprinzător. Obiectul lor constituit sporește prin mutațiile succesive, tot atîtea momente ale devenirii, și cu el și valoarea lor umană.

Pentru religie însă, istoria nu înseamnă devenire în condiția adevărului, singura care măsoară exact valoarea teoretică și practică a oricărei întreprinderi umane. Or, istoria, din acest punct de vedere, înseamnă continuă înaintare în adevăr. Ignorîndu-l, **din principiu,** religia se desparte deci pragmatic de adevăr, opunîndu-i-se ca faptă a revelației, adică a dezvăluirii de sine a unei ființe infinite supranaturale și supraumane. Revelată, avînd prin aceasta condiția perfecțiunii absolute, religia s-ar situa deasupra adevărului, fiu al timpului — **temporis filia,** cum ziceau romanii.

Dar, împotriva identificării religiei cu sistemul valorilor supreme determinante față cu cele umane, vine chiar propria istorie. Căci are o istorie și, ceea ce este mai important, istoria sa n-o confirmă și nu-i dă un plus de legitimitate. Din contră, istoria ei îi este defavorabilă, punînd-o în opoziție cu termenul său central, acela al revelației. În cele din urmă, așadar, din două una: ori este revelată și atunci religia este indivizibilă și supraistorică, ori, dimpotrivă, admițînd-o în ceea ce impune chiar starea de fapt, adică în polimorfismul ei istoric, trebuie să-i contestăm caracterul revelat. Cum succesiunea formelor religioase și mai cu seamă mulțimea lor, în configurația aceleiași „tăieturi" temporale chiar, sînt de ordinul evidenței simple, conceptul revelației devine cel puțin problematic.

Așadar, în relație de excluziune, pentru că are avantajul **existenței,** istoricitatea religiei însăși anulează ideea revelației. O anulează cu producerea fiecărei forme de religie în parte, ca și prin modificările pe care le determină în cîmpul aceleiași religii. Chiar cînd este a ei, istoria nu înseamnă pentru religie devenirea care dă mai multă ființă, care dă mai mult adevăr, ci, dimpotrivă, o degradare continuă. Paradoxal, pe măsură ce s-a diversificat și s-a sistematizat doctrinar, religia n-a cîștigat în substanță, un progres propriu-zis religios nefiind posibil.

Că politeismul este depășit de monoteism sau că în interiorul aceleiași religii — creștine, bunăoară — s-au întîmplat mutații de la o epocă la alta nu încape nici o îndoială. Dar cît evoluția religiei și-a urmat logica proprie și cît pe cea a istoriei profane? Cît, în alte cuvinte, trecerea de la politeism la monoteism a fost determinată din interior și cît a urmat unor modificări sociale? Sau între creștinismul de început, din epoca sclavagistă, și cel ulterior, medieval, deosebirile vor fi fost determinate religios ori social? Dacă determinismul va fi fost religios, cum se poate explica faptul că inițial, ca religie a sclavilor, creștinismul era egalitarist, pentru ca apoi, după instituționalizare, în cursul evului mediu, să legitimeze inegalitatea de tip feudal? Din ce în ce mai puțin fixată în ceea ce din perspectivă proprie se numește **sacru,** religia în genere și în toate ipostazele sale istorice devine tot mai mult o politică, o morală, o explicație a lumii, însă din punctul său de vedere și cu mijloacele sale. Dar, oricum, ea trece în condiție de politică, de morală, de explicație a lumii, ceea ce o așază alături de politică, de morală, de explicația lumii în condiția lor „profană". Alături nu înseamnă însă și în solidaritate. Din contră, pentru că **principial** este o explicație a lumii și a omului care nesocotește starea de fapt a lumii și a omului, natura lor, ea nu putea să fie **știință,** nu putea să fie **morală,** nu putea să fie **politică,** nu putea să fie **filozofie** în condiție optimă, în condiția adevărului adică.

Trecînd alături de acestea, în regimul lor profan, și urmărind să li se substituie, ea săvîrșește un gest de uzurpare care, oricît ar părea de ciudat, se schimbă într-unul de autoanulare. Căci uzurparea i-a eșuat dintotdeauna, chiar în timpul evului mediu, cînd șansele unei teocrații au fost imense, dar, pe măsură ce tindea mai mult la modelarea religioasă a politicii, a moralei, a instituțiilor societății civile, își dezvăluia fundamentul profan, deci caracterul nerevelat.

Ca revelația să poată fi menținută în condiția de termen central, dar și pentru a nu intra în contradicție cu istoria reală a religiilor, a fiecărei religii în parte, s-a recurs nu o dată la reconsiderări de circumstanță. Între acestea, cele mai răspîndite par a fi: **interpretarea simbolică a revelației și ideea revelației treptate.**

Încă din primele secole ale creștinismului, de pildă, a început să se admită existența a două straturi de semnificație în textul religios: unul **exoteric** (exterior) și altul **esoteric** (ascuns). Grigorie de Nyssa, „părinte al bisericii" din secolul al IV-lea, bunăoară, socotea că forma (limbajul) în care stau sensurile revelate alcătuiește primul nivel, iar acestea din urmă îl constituie pe celălalt. Cine rămîne la primul strat nu va avea decît o parte, cea de suprafață, a unor taine mult mai adînci și mai bogate. Sau, cum va spune peste cîteva secole Toma d'Aquino, **Scriptura** pentru a fi înțeleasă a trebuit să fie comunicată „cu ajutorul metaforelor și imaginilor împrumutate din lumea corporală". Dar sensul ei autentic n-ar sta în limitele de cuprindere ale unei metafore, ci dincolo de acestea, în sursa „spirituală". „De exemplu cînd Scriptura vorbește de brațul lui Dumnezeu, nu trebuie să înțelegem în sens literal că Dumnezeu are brațe, ci că Dumnezeu are putere de acțiune" (Summa theologica).

În vremea noastră, ideea unei lecturi simbolice a textelor religioase a căpătat amploare doctrinară mai cu seamă prin **tendința demitologizantă.** Apărută în ramura protestantă a creștinismului, mai deschis sau tacit este tot mai mult acceptată sau numai tolerată și în catolicism și ortodoxism, datorită capacității ei de adaptare a dogmelor tradiționale la cerințele lumii moderne. Săvîrșind o tăietură între „poveste" și sens, tendința demitologizantă, „școala", cum se spune tot mai mult în ultima vreme, lasă de o parte reprezentările evident caduce privitoare la geneza lumii și a omului, precum și la panteon, păstrînd și redimensionînd la scara timpului nostru numai **sensurile,** acelea deci care fac posibil creștinismul ca o **politică** sau ca o **morală,** ca o **filozofie** sau ca o **„știință"** a universului. Sensuri care ar fi revelate în principiile doctrinei, sensuri incoruptibile, chiar cînd ar fi fost corupte printr-o rea înțelegere, sensuri eterne și inepuizabile. De aceea și mereu ascunse într-o parte a lor. Dar nu ascunse pentru a nu fi aflate în întregimea lor, ci întrucît ar fi fără de limite. Astfel că, oricît ne-am apropia de ele, mereu ar mai rămîne ceva din „misterul" lor. Revelate de la început în chiar lucrurile lumii, mai înainte de a fi într-o „carte" a lumii, aceste sensuri ar fi deci un fel de legi ale întregii firi, de care, așa cum este lesne de înțeles, am lua cunoștință treptat.

Dumnezeu se va fi dezvăluit (revelat) deodată, omul însă n-ar putea să-i desprindă sensurile puse în lume decît progresiv. Pentru om, revelația ar fi ca „un germene care s-a mărit continuu, prin interiorizare" (Jean Guitton). Cu alte cuvinte, deși Dumnezeu se va fi dezvăluit dintru început, cum revelația ar fi prea fără margini ca să poată fi percepută deodată, luarea de cunoștință și interiorizarea ei umană ar avea loc în timp, mai multă civilizație însemnînd acuitate sporită, deslușire mai exactă, cuprindere mai mare. Așa s-ar explica deci modificările în doctrină, renunțările, adăugările, refacerea strategiilor în raport cu „lumea contemporană".

Așa s-ar explica, dar cît și în conformitate cu adevărul? Cît, deci, istoria religiilor, chiar istoria fiecăreia în parte, poate fi, zicînd ca Hegel, o devenire în conceptul ei? Cît, altfel spus, istoria religiilor poate fi o istorie a religiilor, așa cum istoria filozofiei este a filozofiei, istoria științei este istoria științei etc.? Se înțelege că nici filozofia, nici știința, nici arta nu pot fi reconstituite în fenomenologia lor în afara istoriei vieții sociale. Dar în timp ce filozofia, arta, știința își sporesc individualitatea pe măsură ce răspund mai adecvat și eficient la interogațiile omului, religia, cu cît se aplică mai mult „profanului" și caută să și-l asume, cu atît își dezvăluie inaderența la acesta, imposibilitatea de a comunica esențial cu el.

Generată de viața socială, dar — cum spunea Marx — ca o „teorie generală" a unei „lumi întoarsă pe dos", prin natura ei, religia nu este în consonanță cu istoria, cu sensul ei și supusă adevărului ei. Refuz al lumii, prin reflex, este și refuzată de istorie.

TELEX S.T.

ESPERANTO ÎN CIBERNETICĂ

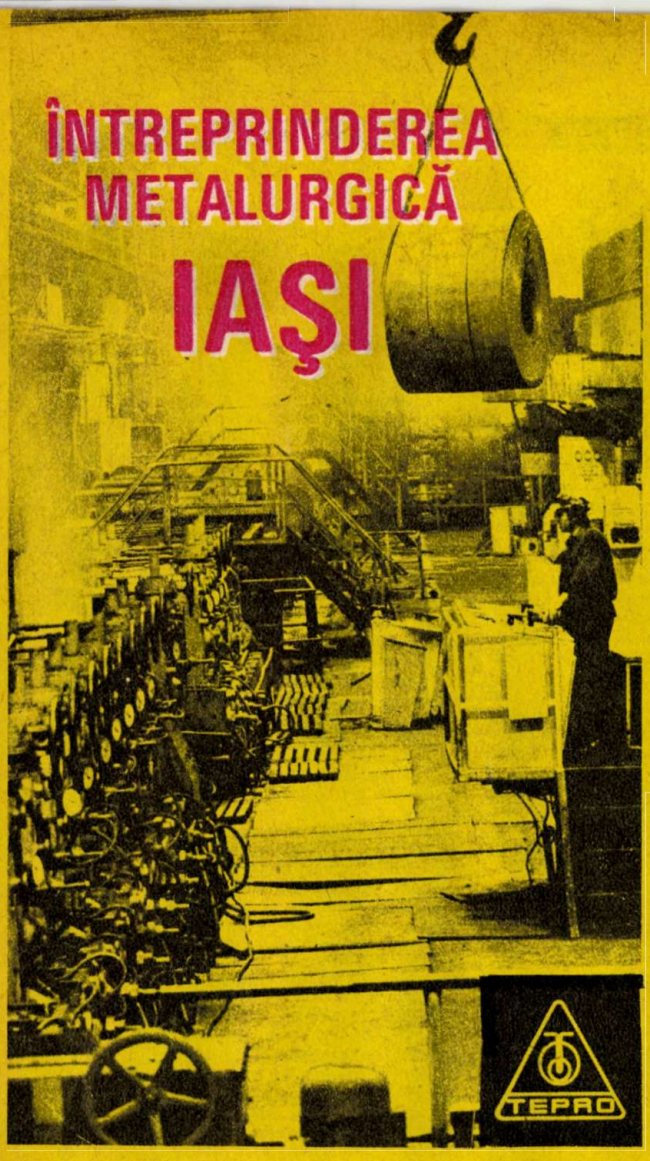
Între 23 și 28 august a.c. a avut loc la Namur (Belgia) cel de-al X-lea Congres internațional de cibernetică. Limbile de lucru ale acestui congres jubiliar au fost engleza, franceza și, pentru a doua oară, limba internațională esperanto, care în urma inițiativei Institutului de cibernetică pedagogică din Paderborn, condus de prof. dr. Helmar Frank (cibernetician, pedagog și estetician), a fost acceptată de Asociația Internațională de Cibernetică drept limbă oficială a congreselor internaționale de cibernetică.

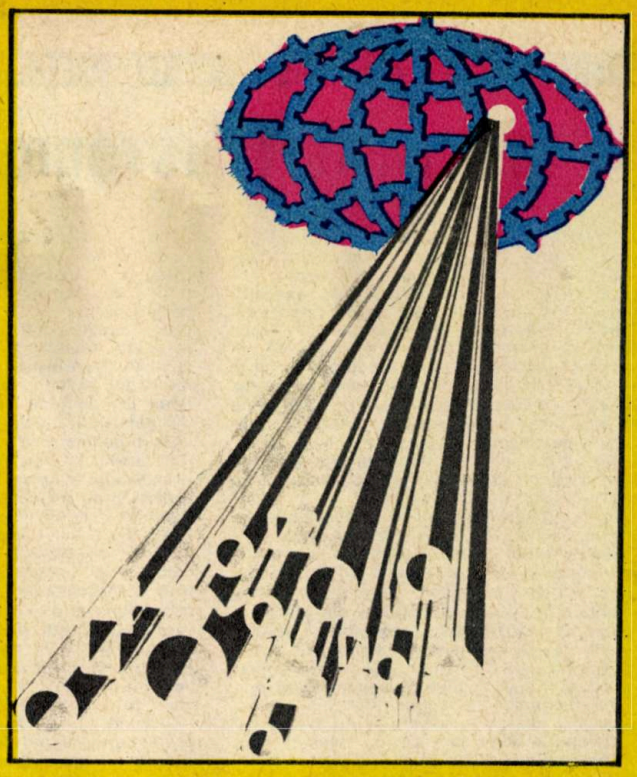
În cadrul congresului au funcționat următoarele secțiuni: ecologie cibernetică; economie cibernetică și sociocibernetică; cibernetică lingvistică; pedagogie cibernetică. Limba internațională a fost limbă de lucru în fiecare din acestea. (Încă din 1976 a început editarea în esperanto a unei literaturi de specialitate în domeniile pedagogie cibernetică și cibernetică lingvistică. Colectivul esperanto-interlingvistică de pe lîngă Centrul de științe sociale din Timișoara al Academiei de științe sociale și politice din R.S.R. dispune, dintre cărțile apărute, de **Klerigscienco prospektiva,** Paderborn, 1981, și **Kibernetiko de la homa lingvo,** Paderborn, 1983.)

În programul congresului au fost înscrise 112 comunicări în engleză, 47 în franceză și 37 în esperanto. Au fost cuprinse în program două lucrări românești în esperanto (pe lîngă cele în engleză și franceză): **„Cu privire la elaborarea unui dicționar plurilingv de cibernetică",** autor dr. ing. Stelian Bajureanu, secretar general al Academiei Internaționale „Ștefan Odobleja", și **„Eficiența pedagogică și economică a învățămîntului ca sistem cibernetic"** de conf. univ. dr. Cezar Apreotesei.

După congresul de la Namur, a avut loc, între 27 și 31 august, la Bruxelles, o conferință internațională pe tema: Raționalizarea comunicării lingvistice în Europa, conferință care, pornind de la obstacolul apărut în epoca noastră (în schimbul de informații tehnico-științifice pe lîngă cele peste 50 de limbi în care această informație se comunică lipsește o limbă comună, funcțională, neutră), a discutat cu mult interes rezolvarea democratică a acestei probleme prin apelul la limba esperanto.Ea este sprijinită de UNESCO, ECOSOC și alte organisme O.N.U. Dealtfel, din 1976 Federația Mondială a Oamenilor de Știință editează și în esperanto (pe lîngă engleză, germană, rusă, franceză) publicația sa „Viața științifică". **(Ing. Dorin Hehn)**

ÎNTREPRINDEREA METALURGICĂ IAŞI





DEZVOLTAREA de perspectiva a producției de țevi din România se înscrie în ansamblul evoluției ascendente a producției de țevi pe plan mondial. Urmare a necesităților mereu crescînde de material tubular destinat construcțiilor civile, industriei energetice, alimentare etc., producția mondiala de țevi cunoaște o continua crestere.

Țevile sudate reprezinta pe plan mondial mai mult de jumatate din totalul producției de țevi din oțel, iar în țara noastra aceasta proporție a ajuns la peste 30% în prezent și va depași 40% la sfîrșitul acestui cincinal printr-o utilizare superioara a metalului.

Întreprinderea metalurgica Iași, care produce într-o gama variata țevi sudate longitudinal și profiluri formate la rece, este cunoscuta nu numai în țara, ci și peste hotare.

Începînd cu anul 1963, cînd au intrat în producție liniile de țevi, și anul 1966, cînd s-au produs primele profiluri formate la rece, pînă în prezent, gama sortimentelor a crescut, ajungîndu-se la peste 700 de tipodimensiuni de țevi și peste 400 tipodimensiuni de profiluri.

Datorita varietații mari de forme, caracteristicilor superioare, supleței și avantajelor economice pe care le prezinta, produsele întreprinderii metalurgice Iași au o larga utilizare în diversele ramuri ale economiei naționale.

Țevile sudate longitudinal electric prin rezistența se fabrica în mod curent din benzi de oțel moale, cu conținut redus de carbon, laminate la cald sau la rece. Oțelurile utilizate pentru fabricarea țevilor sudate sînt caracterizate printr-o deformabilitate deosebita, exprimata printr-o alungire la rupere ridicata și printr-o tendința de ecruisare scazuta.

În funcție de cererea beneficiarului, țevile de precizie, cît și cele pentru biciclete, motorete, frigidere, amortizoare, axe cardanice, umbrele sau pentru autoturismele „Dacia" și „Oltcit" se pot fabrica astfel încît caracteristicile lor mecanice sa fie mai ridicate decît cele ale materiei prime din care se obțin. Compoziția chimica a oțelului, calitățile metalurgice superioare ale benzilor din care se executa țevile fac ca produsele tubulare fabricate la Întreprinderea metalurgică Iași să aiba o sudabilitate foarte buna. Sudabilitatea buna constituie o garanție a calității superioare, atît a țevii sudate propriu-zise, cît și a construcțiilor executate prin sudura din aceste țevi.

În mod obișnuit, țevile se executa din oțel carbon obișnuit OL 32.1 sau din mărci echivalente, românești sau străine, cu grosimi între 1 și 4,5 mm. La cererea beneficiarului și cu acordul producatorului țevile se pot realiza și din oțel OLT 32 sau OLT 35.

Benzile laminate la cald au suprafața neteda și curata, lipsită de aschii, sufluri, crapaturi, incluziuni nemetalice și zgura, fara lipsuri de material sau suprapuneri.

Aprecierea calității benzii se face pe loturi și consta din verificarea aspectului, a dimensiunilor, a rectiliniarității, a telescopicității rulourilor, a compoziției chimice, încercarea la tracțiune, la îndoire la rece și cea la încovoiere prin șoc, cît și verificarea macroscopica.

Întreprinderea metalurgică Iași produce și livrează:

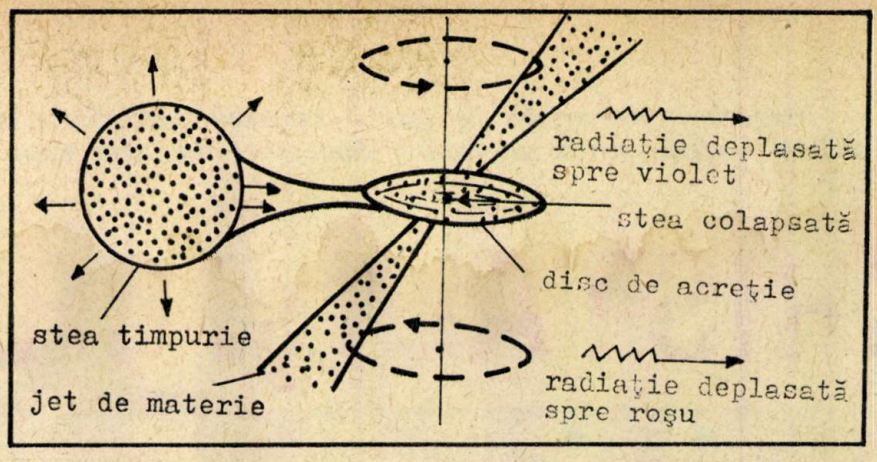
- **țevi din oțel sudate longitudinal pentru instalații de apă, gaz, abur, cu dimensiuni între 3/8" și 4", conform STAS 7656/80;**
- **țevi din oțel sudate longitudinal pentru construcții metalice, aparate, utilaje și conducte de la 17,2 la 219,1 mm, conform STAS 7657/80;**
- **țevi de precizie din oțel sudate longitudinal, trase sau laminate la rece, pentru construcții metalice sau construcții de mașini, conform STAS 8726/80;**
- **țevi pătrate și dreptunghiulare din oțel pentru construcții metalice și construcții de mașini, conform STAS 7941/80;**
- **profiluri deschise din bandă de oțel formate la rece: U cu aripi egale și neegale STAS 7835/1—80; 7835/2—80; 8610/80; cornier cu aripi egale și neegale STAS 7836/1—80; 7836/2—80; 8250/80; Z cu aripi egale și neegale STAS 8296/80; 8609/80; Omega cu aripi egale STAS 8367/80; T cu aripi egale STAS 8249/80; profiluri pentru tîmplărie metalică STAS 9482/80; profiluri speciale conform STAS 8426/82, utilizate pentru construcții metalice sau construcții de mașini.**

Pentru informații suplimentare privind desfacerea și livrarea acestor produse adresați-vă la Întreprinderea metalurgică, str. Tutora nr. 132, Iași, telefon: 36382; telex: 22297; TEPRO

SĂ DESCIFRĂM
CERUL...

Un obiect ceresc ciudat

GABRIELA OPRESCU,
cercetător științific principal, C.A.S.S.



O STELUȚĂ de magnitudinea 14, așezată la 11 000 de ani-lumină de noi, în direcția constelației Vulturul, de cîțiva ani este în atenția astronomilor din lumea întreagă, organizîndu-se chiar și reuniuni internaționale dedicate exclusiv acestui obiect ceresc, considerat de unii enigma secolului.

SS 433 și-a luat numele dintr-o listă de stele întocmită de astronomii B. Stephenson și N. Sanduleak în 1960, care cuprindea stele ce prezintă în spectrul lor puternice linii de emisie ale hidrogenului. Majoritatea stelelor prezintă un spectru continuu, pe care apar linii întunecate de absorbție, ceea ce sugerează că stelele reprezintă surse fierbinți de radiație, înconjurate de gaze mai reci și puțin dense, care produc absorbția radiației. Liniile de emisie apar doar la acele corpuri care au anvelope active, fierbinți. Spectrul stelei SS 433, care a început să fie studiat în 1978 cu ajutorul telescoapelor de la Kitt Peak și Lick, prezenta o mare variabilitate. Unele linii spectrale apăreau staționare, iar altele deplasate în același timp spre capătul roșu cît și spre cel violet al spectrului. Or, o sursă emițătoare care are o viteză considerabilă de îndepărtare față de un observator prezintă liniile spectrale deplasate spre partea roșie a spectrului, ca o consecință a așa-numitului efect Doppler. Dacă sursa emițătoare se apropie de observator, liniile sale spectrale apar deplasate spre violet. Existența concomitentă a acestor deplasări în spectrul stelei SS 433 ar dovedi existența unor mase de gaze fierbinți, emițătoare de radiație, care se deplasează spre noi și în același timp se îndepărtează de noi. În plus, observațiile spectroscopice efectuate din 1979 pînă în prezent dovedesc existența unei perioade de 164 de zile în poziționarea liniilor spectrale deplasate spre roșu sau spre violet.

Un model cinematic, creat de astronomii teoreticieni, caută să explice aceste fenomene prin existența unui fascicul de materie ejectat de stea în direcții diametral opuse. Aceste jeturi efectuează în 164 de zile o mișcare în jurul axei de rotație a stelei, astfel că față de Pămînt se apropie și se îndepărtează periodic (vezi desenul). Primind radiația de la ambele jeturi, pe Pămînt se înregistrează atît deplasarea spre roșu, cît și spre violet în același timp.

Liniile spectrale staționare apar de la materia ce există în stea și în jurul stelei, concentrată sub forma unui disc, după cum consideră unii autori. Acest disc poate fi sursa de materie a celor două jeturi. A fost detectată încă o perioadă de 13 zile după observațiile fotometrice ale stelei și spectroscopice ale liniilor staționare. Acest fapt pledează pentru existența unui sistem binar format dintr-o stea timpurie, pe de o parte, și o stea colapsată (neutronică), înconjurată de un disc care gravitează în jurul primei stele, cu perioada de 13 zile. Prima — avînd raza de 20—30 raze solare — este o stea de tip OB sau Wolf-Rayet, care pierde puternic materie, sub formă de vînt stelar, cu rata de 10^{-5}—10^{-4} mase solare pe an. Materia se concentrează în jurul celei de-a doua stele, formînd discul despre care am amintit. Studiul radio al regiunii a arătat că SS 433 se află în mijlocul unei surse radio extinse W50, de unde ipoteza că steaua SS 433 ar putea fi restul unei explozii de supernovă care a creat și materia din sursa W50. Harta radio a regiunii se aseamănă foarte mult cu a unor surse radio extragalactice, care au însă mase de miliarde de ori mai mari (radiogalaxii, quasari). De aici se pune întrebarea dacă fenomene asemănătoare nu sînt implicate în aceste tipuri de obiecte, însă la scări diferite, și dacă energia emisă de ele nu derivă din același mecanism.

Într-adevăr, în acord cu modelul cinematic, materia în cele două jeturi este lansată cu viteza enormă de 80 000 km/s, deci mai mult de un sfert din viteza luminii. Regiunea în care SS 433 emite se întinde cam la 30 unități astronomice (1 u.a. = distanța Pămînt—Soare) și energia constituie cam de 100 de ori energia emisă de nebuloasa Crab. Deci iarăși o enigmă: ce proces poate asigura atîta energie? Studiul în domeniul X al regiunii nu i-a dezamăgit pe astronomi. Cu ajutorul sateliților specializați în observații X, „Einstein" și „Ariel" 5, s-a detectat o emisiune X a lui SS 433 și a jeturilor sale. Absența perioadei de 13 zile și de 164 de zile în emisiunea X arată că ea nu ia naștere în apropierea obiectului compact. Interacțiunea materiei din jeturi cu cea din nebuloasa W50 în care pare scufundat sistemul poate da naștere acestor emisiuni. O serie de modele care caută să explice situația din această misterioasă sursă au fost făcute de teoreticieni. Cel al existenței unui sistem binar, a unui disc de acreție în jurul stelei colapsate și al formării a două jeturi pare să aibă cei mai mulți adepți. Scenariul evolutiv pornește de la un sistem dublu de stele masive tinere, una Wolf—Rayet și una OB. Steaua Wolf—Rayet explodează ca o supernovă, lăsînd în urma ei un pulsar care evoluează în jurul stelei masive, emițînd unde radio întocmai ca pulsarul din Crab. După o perioadă de acalmie, steaua OB, evoluînd, își mărește dimensiunea și emite mai multă materie prin vînt stelar. Această materie acreționată de steaua colapsată duce la apariția unei puternice emisiuni X. Sîntem în faza de binară masivă X. Materia venind în cantitate mare în jurul corpului colapsat creează un disc care, depășind o limită permisă, dă naștere la două jeturi de materie în direcții opuse. Aceasta ar fi faza actuală de evoluție a stelei SS 433 — o binară trecută de faza de binară X. În acest caz materia existentă în jurul stelei în sursa radio W50 ar rezulta din jeturile de materie emise de sistem.

Au fost create și alte scenarii evolutive; astfel unul consideră că se pornește de la două stele ce evoluează în tandem, stele de mase aproape egale. Una explodează, creînd un pulsar care, acreționînd materie de la cealaltă, își formează un disc și două jeturi. Faptul că pulsarul e tînăr și explozia a avut loc de curînd explică existența radiosursei W50 ca materie rămasă în urma exploziei. Această ipoteză consideră sistemul SS 433 ca un sistem binar tînăr.

După cum vedem, răspunsul exact nu este încă cunoscut și astronomii oscilează între întrebările: avem de-a face cu un black-hole, o stea neutronică, două stele, trei stele, sau resturile unei supernove? Datele observaționale, obținute cu cele mai moderne mijloace de investigație, strînse pe o perioadă mai lungă, vor aduce confirmarea unuia din multiplele modele create pentru înțelegerea acestui fenomen.

LASERUL în oftalmologie

(Urmare din pag. 24)

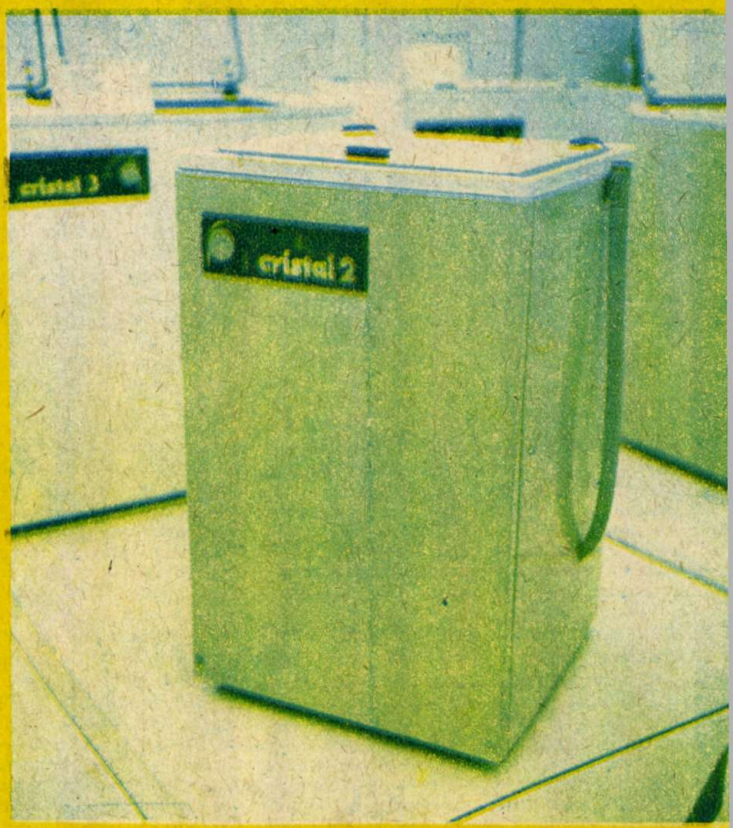
de un astfel de tratament, dar se estimează că cca 60% din cazurile de cataractă (este vorba de așa-zisele cataracte moi) și cca 80% din cele de glaucom vor fi rezolvate ambulatoriu. În cazul cataractei, un număr variabil de orificii, practicate cu ajutorul laserului în capsula cristaliniană, permit hernierea și resorbția progresivă a maselor cristaliniene, deci rezolvarea cataractei într-o unică ședință de laser, completată, eventual, cu o intervenție, de asemenea ambulatorie — aspirarea resturilor de mase —, la 5—6 zile. Cît privește glaucomul, un număr de orificii practicate cu ajutorul laserului în trabecul pe de o parte și la baza irisului pe de alta rezolvă problema drenajului umorului apos din camera posterioară spre cea anterioară și de aici spre canalul lui Schlemm. Perspective seducătoare oferă laserul cu colorant pompat cu laser cu azot, care permite schimbarea lungimii de undă a laserului, prin modificarea colorantului, deci permite abordarea structurilor oculare conform culorii complementare a fiecăreia.

Desigur sînt numai cîteva dintre aspectele utilizării laserului în oftalmologie; experiența noastră practică se bazează pe cele peste 7 000 de cazuri tratate cu ajutorul laserului cu argon — incluzînd atît maladii ale fundului de ochi, cît și ale polului anterior, ca și pe experimentarea laserelor cu YAG-Nd, cu CO_2 și cu colorant pompat cu azot pe animalele de experiență.

Programul ambițios, dar realist, de fabricare a laserelor românești, aplicabile în medicină, rod al colaborării specialiștilor din ICEFIZ, din întreprinderi prestigioase și din clinica noastră, își propune ca într-un viitor apropiat să pună la dispoziția tuturor oftalmologilor români întreaga gamă de aparate laser pomenite anterior.

Magazinele comerțului de stat și raioanele specializate în desfacerea produselor metalo-chimice oferă, pentru gospodăria dumneavoastră, noile tipuri de mașini electrice de spălat rufe

CRISTAL 1 și CRISTAL 2



CRISTAL 1 și CRISTAL 2 consumă mai puțină energie electrică decît celelalte tipuri de mașini de spălat, realizînd însemnate economii; au greutate redusă (20—21 kg); ocupă un spațiu limitat datorită dimensiunilor de gabarit reduse (450x450x730 cm).

Folosind mașinile de spălat rufe CRISTAL 1 sau CRISTAL 2, economisiți efortul fizic și cîștigați mai mult timp liber pentru dumneavoastră.
Mașina electrică de spălat rufe CRISTAL 2 este prevăzută și cu rezistență de încălzire a apei și lampă de semnalizare.

CRISTAL 1 și CRISTAL 2 au termen de garanție 1 an de la data cumpărării, iar prețul de vînzare este 1 570 lei pentru CRISTAL 1 și 1 760 lei pentru CRISTAL 2.

REȚINEȚI!

CRISTAL 1 sau CRISTAL 2 este absolut necesară gospodăriei dumneavoastră!

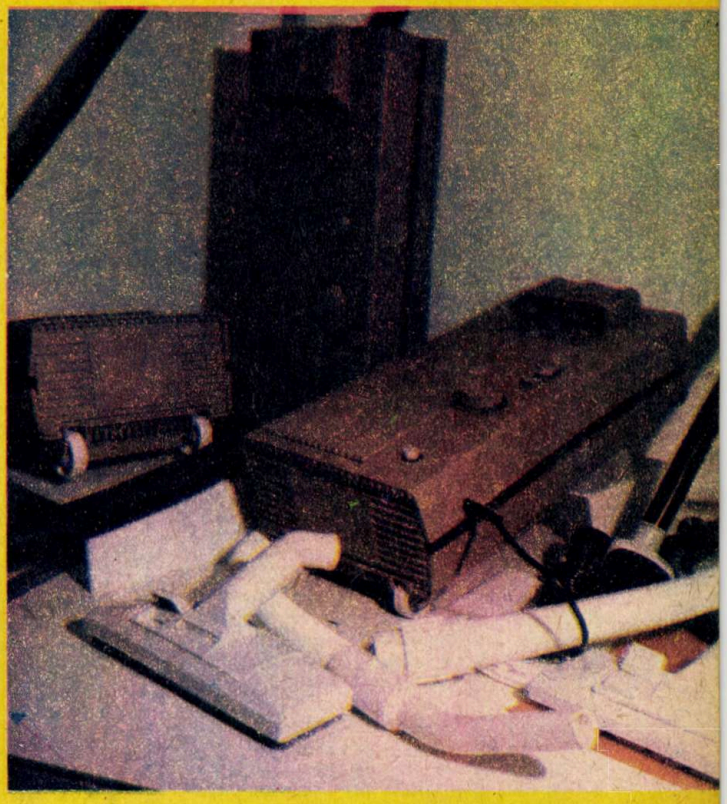
Mobila, cărțile, tablourile, caloriferele, spațiile greu accesibile, pardoseala, covorul, mocheta, tapiseriile, îmbrăcămintea groasă, toate acestea pot fi curățate de praf în mod rapid, utilizînd unul dintre noile tipuri de aspiratoare de praf AP 10 *sau* AP 20 S.

ASPIRATOARE DE PRAF

AP10 sau AP20S

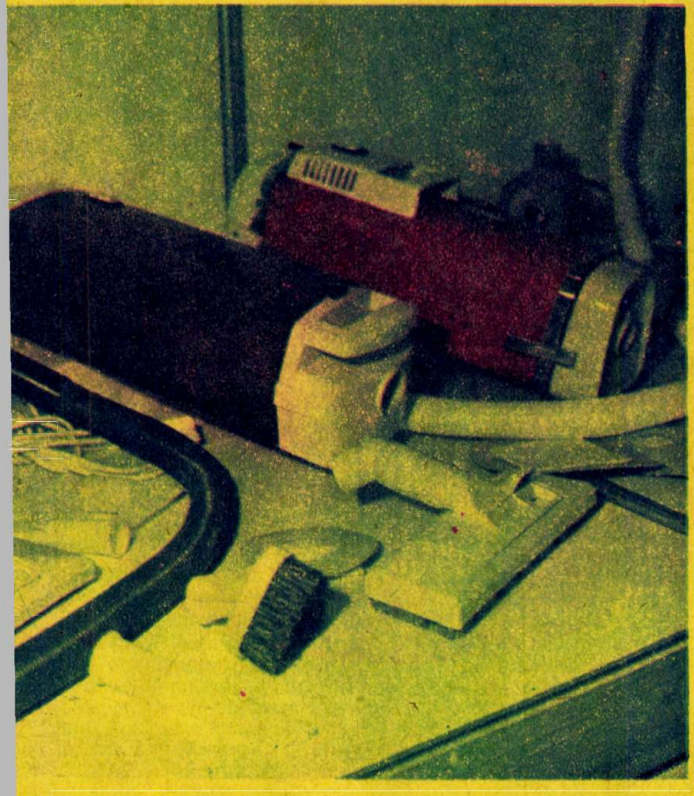
Designul și gama de accesorii pe care le prezintă aceste moderne aspiratoare de praf satisfac cele mai exigente dorințe ale cumpărătorilor.

AP 10 și AP 20 S — practice și utile în oricare gospodărie! Le găsiți în comerțul de stat la magazinele și raioanele specializate în desfacerea produselor metalo-chimice.



CARACTERISTICI:

- putere de absorbție mărită (600 E);
- tensiune de alimentare (220 V);
- permit refularea verticală a aerului, înlăturînd astfel posibilitatea de împrăștiere a prafului de pe suprafețele încă necurățate;
- se manevrează ușor datorită celor 2 roți, plus roata pivotantă;
- se poate utiliza priza de alimentare cu tensiune fără împămîntare, aspiratoarele fiind construite în clasa a II-a de protecție.



ACCESORII:

- perie complexă pentru curățarea suprafețelor plane;
- perie triunghiulară pentru biblioteci, mobilă etc.;
- duză îngustă pentru calorifere, spații greu accesibile;
- duză lată pentru tapiserii, îmbrăcăminte groasă;
- sac-colector din hîrtie filtru (3 buc.)

Termenul de garanție pentru aspiratoarele AP 10 și AP 20 S **este de 1 an de la data cumpărării, iar prețul de 950 lei pentru** AP 20 S **și 1 350 lei pentru** AP 10.

PĂMÎNTUL văzut din COSMOS

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

Sectorul de montare şi încercare a aparatelor cosmice (II)

LOCURILE de alimentare, ştuţurile şi gurile de alimentare sînt deservite de pe platforme şi console, care intră în componenţa staţiei; uneori, în aceste scopuri sînt folosite dispozitivele de deservire a vagonului sau transportorului. Dirijarea tuturor operaţiilor de alimentare se execută din camere de comandă, unde se află pupitrele sistemelor de comandă automată şi de la distanţă şi, de asemenea, aparatura de control şi semnalizare; operaţiile de alimentare sînt înregistrate la tablourile şi pupitrele sistemelor de control corespunzătoare. Staţia de alimentare este utilată cu sisteme puternice de ventilaţie, canalizare şi sisteme antiincendiu, astfel concepute încît să poată funcţiona în condiţii de foc şi explozie. Ele sînt realizate din materiale rezistente la acţiunea componentelor agresive şi a vaporilor lor. La staţia de alimentare se iau măsuri de siguranţă deosebit de severe.

Depozitul componentelor combustibilului este amplasat, de obicei, în construcţii separate, legate de încăperile staţiei de alimentare prin rampe (sau canale) prin care trec conductele debitoare.

Staţia de compresoare este constituită dintr-o construcţie ce adăposteşte un complex de agregate, de mijloace de comandă şi control, care asigură obţinerea aerului comprimat, a azotului sau heliului. Agregatele pentru comprimarea aerului au în componenţa lor una sau mai multe instalaţii de comprimare şi dispozitive pentru răcirea, uscarea şi purificarea acestuia. Staţia de compresoare are drept rezervor o serie de baterii de baloane în care se acumulează şi păstrează gazele comprimate, prevăzute cu armături de închidere şi reglare. Gazele sînt debitate spre construcţiile complexului tehnic, iar la unele cosmodromuri care au o singură staţie de compresoare şi la construcţiile complexului de start prin intermediul reţelei de conducte.

Staţia de încărcare a bateriilor de acumulatoare este destinată pregătirii şi încărcării bateriilor de acumulatoare folosite la bordul aparatelor cosmice şi al rachetelor purtătoare, în calitate de surse de alimentare cu energie electrică. De regulă, această staţie este amplasată într-o încăpere separată şi este dotată cu un echipament care asigură pregătirea şi umplerea cu electrolit a acumulatoarelor, încărcarea şi descărcarea lor, controlul acestora înainte de montarea pe aparat. Staţia este dotată cu frigidere speciale (avînd rolul de a reduce autodescărcarea bateriilor). În staţie se execută de asemenea aşa-numitul „antrenament" al bateriilor, care constă în efectuarea cîtorva cicluri de „încărcare-descărcare", ceea ce favorizează acumularea unei rezerve mai mari de energie electrică.

Depozitul încărcăturilor de pulbere (încăperea dispozitivelor pirotehnice) există numai în cadrul acelor cosmodromuri unde se experimentează asemenea rachete şi aparate cosmice în componenţa cărora intră acceleratoare cu combustibil solid, motoare cu pulbere, instalaţii de motoare pentru salvare în caz de avarie şi alte dispozitive pirotehnice. De obicei, din motive de siguranţă, acest depozit se află într-o clădire îndepărtată de alte clădiri şi construcţii ale complexului tehnic. Dispozitivele pirotehnice sînt amplasate în depozit pe cărucioare sau platforme; operaţiunile de încărcare-descărcare se execută cu macarale sau palane. Pentru păstrarea unei temperaturi determinate a aerului în încăperi şi evitarea unor mari diferenţe de temperatură (care ar putea cauza formarea de fisuri în încărcături), depozitul este construit sub pămînt sau este acoperit cu un val de pămînt; depozitele mari sînt echipate cu sisteme de condiţionare a aerului. Întreg echipamentul depozitului este construit după norme speciale, care să-i permită să reziste la explozii; în vederea evitării acumulării electricităţii statice este „împămîntat" cu multă atenţie, iar pentru apărarea împotriva descărcărilor electrice atmosferice depozitul este prevăzut cu un sistem de paratrăsnete.

Clădirea pentru ataşarea acceleratoarelor cu combustibil solid reprezintă o construcţie verticală, simplificată şi este compusă dintr-o hală mare şi cîteva mai mici, echipate cu poduri rulante. Transportoarele aduc în hala mare rachete, care se află în poziţie verticală pe platforma de start. În halele mici sînt asamblate secţiile de acceleratoare cu combustibil solid. Urmează ataşarea acestor secţii, cu ajutorul macaralei din hala mare, la rachetă. Măsurile de securitate ce se iau în clădirea pentru ataşarea acceleratoarelor cu combustibil solid sînt aceleaşi ca şi în cazul depozitului încărcăturilor de pulbere. Deoarece această clădire reprezintă o construcţie scumpă, uneori ataşarea acceleratoarelor cu combustibil solid se execută în sectorul de montare şi încercare a rachetelor purtătoare, cu urmărirea măsurilor necesare de securitate.

Depozitul rachetelor purtătoare este o construcţie dotată cu poduri rulante şi căi ferate pentru transportul rachetelor purtătoare asamblate. De obicei, rachetele se păstrează pe cărucioare sau pe transportoare şi agregate feroviare, cu ajutorul cărora se şi aduc în depozit; în acest caz nu sînt necesare macarale, ceea ce simplifică substanţial construcţia acestuia.

Depozitul agregatelor echipamentului terestru poate fi compus din mai multe clădiri şi şoproane care adăpostesc instalaţiile de alimentare mobile, echipamentele de montare-îmbinare şi ridicare-transbordare şi mijloacele de transport. Agregatele de gabarit mare (turnul de alimentare, transportoarele pe şenile ş.a.) se depozitează de regulă pe platforme deschise, special utilate.

EXPERTIZA TEXTELOR DACTILOGRAFIATE

(Urmare din pag. 8)

la o standardizare. Dimpotrivă, fiecare dactilograf îşi formează, cu timpul, deprinderi proprii în ceea ce priveşte aşezarea în pagină, lăţimea marginilor, folosirea şi dimensiunea aliniatelor, amplasarea şi sublinierea titlurilor, numerotarea şi finalizarea colilor etc.

Ca şi actele manuscrise, cele dactilografiate sînt susceptibile de falsificare. De pildă, chitanţe, adeverinţe, convenţii, acte de vînzare-cumpărare sînt modificate fraudulos prin schimbarea sau introducerea unor noi menţiuni, urmărindu-se majorarea sau micşorarea sumelor, prevederea unor clauze avantajoase, stingerea unor raporturi juridice etc. Dacă maşina folosită este alta decît cea la care s-a bătut restul textului, revelarea falsului are loc după regulile identificării. Dar dacă s-a recurs la maşina iniţială? Repunerea actului în maşină într-o poziţie similară este extrem de anevoioasă. În consecinţă, vor apărea dezalinieri orizontale şi/sau oblice ale literelor bătute ulterior. Cum în scrisul dactilografiat toate semnele sînt riguros aliniate pe verticală, orice decalaj intervenit poate fi evidenţiat cu o grilă specială, ca în **foto 5**. În dorinţa de a evita acest inconvenient, falsificatorul care încearcă să poziţioneze exact foaia în maşină va bate o literă-test peste alta din scrisul anterior, ceea ce va da naştere unui dublu contur. În plus, dacă adăugirea continuă o propoziţie existentă apare necesitatea transformării punctului final într-o virgulă sau punct şi virgulă. Or, suprapunerea perfectă şi încă din prima bătaie este practic imposibilă, iar o eventuală înlăturare prin radiere este uşor depistabilă cu ajutorul mijloacelor tehnice de laborator. La demonstrarea adăugirii concură şi alte elemente: diferenţa de presiune rezultată din intensitatea apăsării pe tastă, structura ţesăturii panglicii, nuanţa tuşului, gradul de ancrasare a caracterelor metalice. Toate acestea, împreună cu posibilele defecte de uzură, demască şi un alt gen de fraudă, şi anume substituirea unora sau mai multor pagini dactilografiate.

„DINOZAURII de buzunar“

DINTRE animalele sălbatice care populează astăzi cele două Americi, de la La Plata și pînă aproape de izvoarele fluviului Mississippi, cele care uimesc cel mai mult prin aspectul, comportamentul și vulnerabilitatea lor sînt **tatuii,** cunoscuți în egală măsură și sub numele de **armadili,** ceea ce în limba spaniolă înseamnă **„purtători de armură“.** Într-adevăr, dacă n-ar fi cozile foarte lungi ce amintesc în mod aproape supărător de cele ale șobolanilor (numai că în cazul de față acestea sînt acoperite cu solzi cornoși), animalele despre care vorbim ar putea fi asemuite cu niște căluți miniaturali îmbrăcați în armuri medievale. Probabil armura i-a ajutat să supraviețuiască de-a lungul unei perioade istorice enorme: strămoșii tatuilor contemporani hoinăreau pe suprafața Pămîntului încă în urmă cu 55 de milioane de ani. Pe vremea aceea nu existau oameni, desigur, dar dacă ar fi să ne imaginăm totuși o întîlnire între un armadil preistoric și un om soarta partenerului biped n-ar fi deloc de invidiat deși printre giganții preistorici ai Americii de Sud ei nu se evidențiau în mod deosebit; cei mai mari nu depășeau, ca dimensiune, un rinocer din zilele noastre.

Familia tatuilor contemporani (Dasypodidae), rămășiță a străvechiului ordin Xenarthra, cuprinde 21 de specii (cele mai cunoscute și mai bine studiate fiind Dasypus novemcinctus, D. bellus, Holmesina septentrionalis), în general animale mici, de unde și porecla de **„dinozauri de buzunar“.** Exemplarele cele mai mari, din specia Priodontes giganteus (tatuul uriaș), au o lungime de pînă la 1 m, iar cele mai mici, Zaedyus minutus (tatuul pitic) sînt lungi de numai 25 cm.

Făpturi timide, fricoase, greoaie, cioplite parcă cu toporul, armadilii sînt totuși simpatici; bijutierii îi reproduc în aur, argint, jad, sub formă de broșe, cercei, inele. Ei sînt, de asemenea, eroii multor povești și legende.

Capul tatuilor, alungit și terminat cu un bot lung, poartă două urechi mari, foarte asemănătoare ca formă cu cele ale porcilor. Corpul, acoperit pe spate și pe laturi de o platoșă formată din 3, 6 sau 9 brîie (benzi) de plăci cornoase, în funcție de specie, și continuat cu o coadă lungă, este susținut de două perechi de picioare scurte, terminate cu gheare puternice, care-i servesc animalului la săpat vizuini și gropi. Plăcile cornoase, produse de epidermă, au formă dreptunghiulară, hexagonală, pătrată și sînt așezate ca țiglele de pe acoperișul caselor pe osificațiile corespunzătoare ale capului, trunchiului și cozii, dispuse în derma. „Armura“, moale la naștere, devine tare, trainică abia cînd puii au peste o jumătate de an și se întărește tot mai mult pe măsură ce animalele înaintează în vîrstă. Abdomenul tatuilor este acoperit doar de păr și țepi și tocmai de aceea este și partea cea mai vulnerabilă a corpului. Platoșa nu este atît de rigidă pe cît pare la prima vedere. Benzile de plăci cornoase sînt unite între ele prin țesuturi elastice, ceea ce-i permite animalului să-și arcuiască spinarea într-o măsură destul de mare. Tatuul cu 3 benzi, de exemplu, se încolăcește în caz de pericol în așa fel încît devine sferic, absolut inabordabil de către animalele de pradă. Reprezentanții celorlalte specii, cu 6 și 9 brîie, nu au această posibilitate; tactica lor de a se salva este alta: fie că se îngroapă în pămînt cu o viteză uluitoare, fie că, dacă este o pădure prin apropiere, aleargă în galop spre marginea ei, unde se ascund străbătînd cu multă ușurință mărăcinișurile, oricît ar fi de dese.

„Dinozaurii de buzunar“ trăiesc în stepe, savane și deșerturi, în locuri deschise sau la liziera pădurilor, ascunși în vizuini adînci de pînă la 7 m și atît de spațioase încît încape în ele chiar și un om! Iubitori de curățenie, ei își schimbă des așternutul de paie și frunze uscate. Vizuina îi oferă tatuului un adăpost sigur; odată intrat în ea, nu mai poate fi scos cu nici un preț. El se proptește zdravăn cu spinarea-i blindată și labele în pereții acesteia, iar coada, deși lungă, fiind alunecoasă, nu-i este de nici un folos celui ce vrea să-l prindă.

Dușmanii obișnuiți ai tatuilor sînt: coioții, lupii, cîinii și... oamenii. Indienii mexicani îi consumă în chip de delicatesă! Carnea lor albă și fragedă concurează cu succes cu carnea de porc de cea mai bună calitate. Din platoșă se confecționează bibelouri, cutii, coșulețe și chiar instrumente muzicale. În plus, datorită faptului că săpîndu-și adăposturile de mari dimensiuni sub pămînt ei distrug adeseori sistemul radicular al plantelor de cultură, sînt considerați animale dăunătoare. Pentru acest „păcat“ și înainte de a fi fost cunoscute și „serviciile“ pe care le fac, armadilii au fost vînați de către fermieri pînă aproape de exterminare. Abia recent s-a dovedit de către zoologi că paguba pe care o produc este compensată însutit: ei afînează solul și prin aceasta contribuie la o mai bună aerisire a lui, dar mai ales, consumînd o mare cantitate de insecte și larve (fiecare individ mănîncă într-un an peste 100 kg), ei salvează o bună parte din recolte de la distrugere. Ca urmare, în Brazilia, de exemplu, ei sînt în prezent ocrotiți de lege.

Numeroși tatui mor în timpul nopții pe șosele. Nu atît pentru că ar fi călcați de mașinile care trec cu mare viteză, cît mai ales pentru că ei înșiși se „sinucid“. „Sinuciderea“ este provocată de un reflex ciudat ce caracterizează aceste animale, și anume speriindu-se de ceva, înainte de a căuta să se salveze, ele sar cu putere în sus, vertical, strivindu-se de obiectul care le-a speriat, de pildă de podeaua automobilului.

Ziua tatuii și-o petrec dormind în adăposturile lor și doar după ce se lasă întunericul ei ies pentru a-și căuta hrana, ce se compune, cum am văzut, din insecte și larvele acestora, din broaște, scorpioni și chiar șerpi mărunți. „Arma“ lor de vînătoare este limba lungă, viermiformă pe care și-o pot mișca cu repeziciune atît la dreapta și la stînga, cît și înainte și înapoi.

Ca și toate celelalte animale subpămîntene și acestea au văzul slab. În schimb, simțul mirosului este puternic dezvoltat. Datorită lui ele descoperă prada chiar dacă este acoperită cu un strat de pămînt gros de 20 cm și ajung la ea înlăturînd solul cu ghearele.

Tatuii sînt mamifere, deci nasc pui pe care-i alăptează. Interesant în ceea ce privește înmulțirea lor este faptul că dintr-un singur ou, prin diviziune, se nasc între 4 și 12 pui de același sex, fie toți femele, fie toți masculi, fenomen cunoscut sub numele de **poliembrionie.** Recent s-a descoperit că perioada de gestație durează la tatui 20 de luni, mai mult decît a elefanților, la care, după cum se știe, această perioadă este de 18 luni. Media de viață a tatuilor — atît în libertate, cît și în captivitate — este de 10—12 ani.

Greu de crezut, dar aceste animale greoaie, stîngace în mișcări, sînt foarte bune înotătoare și scufundătoare. Scufundate sub apă pot să-și rețină respirația timp de 5—6 minute. Datorită acestor calități, ele traversează cursurile de apă fie înotînd la suprafață, fie alergînd pe fundul rîurilor și fluviilor.

Timp de peste 100 de ani au căutat oamenii de știință o specie de animale potrivite pentru a fi folosite în cercetările medicale privind diferite boli grave, printre care și lepra, ce afectează milioane de oameni din lumea întreagă. În sfîrșit, în anul 1971 aceste animale, medii aproape ideale pe care pot fi cultivați și studiați bacilii leprei, au fost găsite; ele s-au dovedit a fi... tatuii, „dinozaurii de buzunar“, priviți multă vreme doar ca ființe caraghioase, create parcă de natură doar pentru a-i amuza pe oameni. După ani și ani de muncă asiduă, de studii și experimentări, la Institutul de tehnologie din Florida a fost creat un vaccin împotriva leprei care în prezent este gata pentru a fi testat și pe oameni.

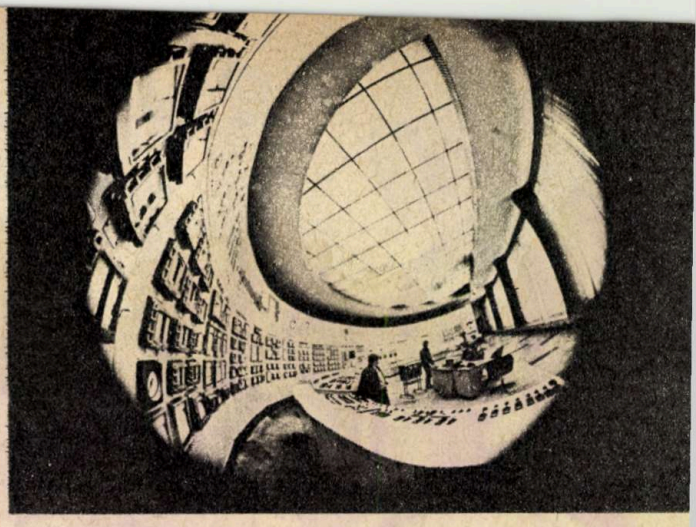
Biolog ***VIORICA PODINĂ***

GLOB

O REALIZARE DE PRESTIGIU

Generatorul MGD, ai cărui magneți funcționează pe principiul superconductibilității, este o realizare a specialiștilor sovietici care servește centralelor electrice industriale. Pentru a obține însă un progres continuu în elaborarea de centrale electrice utilizînd generatorul amintit se fac cercetări experimentale la scară gigantică. Acestui scop îi servește instalația U-25 cu o putere de 20 megawați care, deși construită în anul 1971, este și la ora actuală unica instalație de acest gen din lume.

În fotografie, în cadrul Institutului de temperaturi înalte al Academiei de științe a U.R.S.S., tabloul de comandă al generatorului MGD.



MAȘINĂ CU JET DE APĂ

Specialiștii americani au realizat o mașină pentru exploatări miniere, înzestrată cu mai multe duze, pentru ieșirea jeturilor de apă sub presiune, dispuse astfel încît să poată oscila în planuri diferite. Modulele de lucru sînt orientate în așa fel încît să taie minereul în planuri orientate vertical și orizontal față de planul principal al mașinii.

Noua instalație este compusă dintr-o pană de despicat, care înaintează paralel cu suprafața stratului de minereu ce trebuie excavat. În componența sa mai există unul sau mai multe module cu duze, montate pe suprafața principală de înaintare. Duzele mobile și arcuite oscilează în plan vertical, pentru a executa pe această direcție tăierea bucăților de cărbune, în avans, în raport cu direcția de deplasare a suprafeței principale a mașinii; în acest mod se realizează protejarea duzelor mobile împotriva astupării cu cărbunele tăiat.

Pentru a se obține o eficiență mai mare a mașinii, realizîndu-se o tăiere continuă prin deschizătura verticală din stratul de cărbune, se folosesc cel puțin două module montate în partea de sus; în acest fel se asigură excavarea regulată și rapidă.

Exploatarea minereurilor cu ajutorul mașinii prezentate are unele avantaje, cum ar fi: eliminarea poluării (praful) zonei de lucru; nu se produc scîntei care ar putea duce la incendii; excluderea totală a șocurilor ce ar putea genera surpări ale straturilor subterane; forma deschiderii tăiată în rocă poate fi reglată prin variația geometriei duzelor mobile; materialele extrem de tari (pirita sau șisturile) prezente în stratul de cărbune pot fi ușor tăiate la presiuni de 700 bari, mașina neavînd limite în ce privește dimensiunile și înclinarea straturilor ce trebuie tăiate.

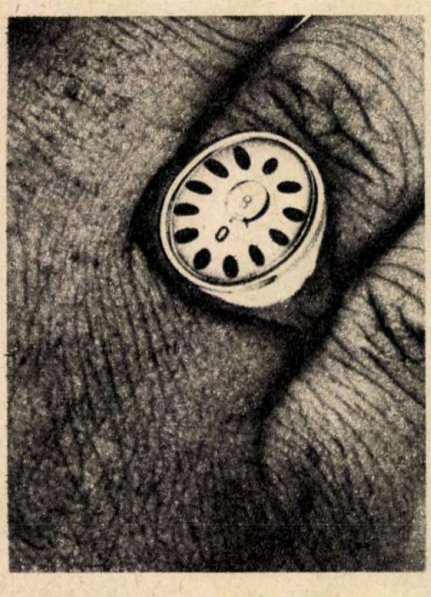
PRIORITATE

În ultima vreme a fost făcută o descoperire care vine să pună sub semnul întrebării prioritatea lui Johann Gutenberg (1400–1468), consemnată de istoria poligrafiei. Scufundătorii care au coborît pe fundul Mării Mînecii, în unul din golfurile acesteia, au scos la suprafață cîteva lăzi pe care le-au găsit printre resturile unei nave olandeze cu pînze, naufragiată în acest loc în veacul al XVIII-lea. În una din lăzi ei au descoperit o medalie de argint care, așa cum indică inscripția de pe ea, a fost pusă în circulație la Haga în anul 1740. Pe una din fețele medaliei apare imaginea unei femei apăsînd cu piciorul o carte. Pe cotorul cărții se poate citi: „Gutenberg din Mainz". Pe cealaltă față a medaliei, în cîteva rînduri incrustate în metal, se arată că, în urmă cu 300 de ani, adică în anul 1440, olandezul L. Coster a inventat tiparul. Autorul medaliei adaugă că Gutenberg a fost discipolul maestrului său Coster, elev nerecunoscător însă, deoarece a luat litere de la învățătorul său, fugind cu ele în Germania.

Sigur că textul înscris pe medalie a determinat, în zilele noastre, ample cercetări privind conținutul ziarelor ce apăreau în veacul al XVIII-lea. Ele au relevat că textul de pe medalie reflectă o aprigă dispută ce a avut loc în acea vreme în legătură cu... primul tipograf. Se pare că, într-adevăr, Coster este unul dintre primii tipografi, posibil chiar primul tipograf din Europa, numai că pe continentul nostru s-a răspîndit metoda tipografică, mult mai perfecționată, a lui Gutenberg.

„BIOFEEDBACK" LA ÎNDEMÎNA ORICUI

Pe lîngă efectul publicistic, un asemenea titlu marchează o realitate: tehnologia straturilor subțiri de lichide termoreactive reversibil pigmentate a dus la realizarea unui dispozitiv de tip peliculă adezivă, aplicabil pe un inel, un medalion sau o brățară ce sînt în contact continuu cu corpul. Pe pelicula respectivă au fost depuse 12 ovale cu lichid pigmentat, termoreversibil ce se colorează de la negru la albastru, verde, verde deschis și galben la variații ale temperaturii de jumătăți de grad Celsius. Fiecare din cele 12 ovale are o asemenea compoziție încît se colorează la un alt prag de temperatură. Pentru o temperatură dată, de exemplu 37° C, toate ovalele sînt gri închis, cu excepția unuia care este albastru. Practic, dispozitivul se comportă ca un termometru dispus pe un cadran de ceas. Să presupunem că acesta a fost lipit prin presare pe un inel.



Se pune inelul pe deget și după circa 5 minute putem aproxima că acesta are aceeași temperatură ca și mîna. Temperatura este indicată prin stabilizarea culorii albastre într-o zonă a cadranului, să presupunem, citindu-l ca pe un ceas, la ora 8. În cazul în care dintr-un motiv oarecare temperatura corpului crește, se vor colora ovalele din sensul trecerii către ora 12, iar în cazul scăderii invers. Pentru cazuri deosebite de creștere a temperaturii se colorează și inscripționarea centrală (BIO).

Principiul de utilizare a dispozitivului, denumit BIO-Q, constă în afișarea variației de temperatură a mîinilor, ca o consecință a circulației sanguine. BIO-Q avertizează că are loc o variație a presiunii sîngelui, ce va fi urmată probabil de o stare de stres, o migrenă, o stare hipertensivă, durere cronică sau alt tip de eveniment neplăcut, în funcție de antecedente și particularitățile subiectului. Pe baza acestui semnal de alarmă, sosit înaintea „crizei", se pot lua măsurile cuvenite, autocontrol, schimbarea mediului, inducerea unei stări de relaxare, schimbarea activității în care sîntem antrenați etc.

Important este faptul că această invenție permite extinderea autocontrolului și, după cum susțin producătorii, de foarte multe ori elimină o medicamentație nu numai costisitoare, dar cu multe efecte secundare nedorite.

UN NOU TELESCOP ORBITAL

Gamma Ray Observatory este unul din sateliții-laborator pe care naveta spațială îi va instala în curînd pe orbită. Scopul: studierea radiațiilor care bombardează Terra, venind către noi din depărtări — pînă acum — incalculabile... De sus, de la 400 km altitudine, acest observator de 8 t va trimite pe Pămînt informații, urmînd să funcționeze 2—3 ani și să țină sub observație mai multe mii de stele...

CERCETARE ȘI CIUPERCI...

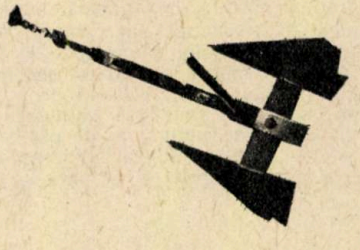
Institutul francez de cercetări agricole a desfășurat în ultimii ani un program ambițios de punere în valoare a ciupercilor — aliment foarte apreciat atît pentru gustul, cît și pentru cantitatea de proteină pe care acestea le oferă.

După o analiză largă — la care și-au adus contribuția și programele pe calculator —, specialiștii au tras concluzia că mai ales patru specii merită toată osteneala cultivatorilor: Rhodopaxilus nudus, Lepiota naucina, Agaricus purpurescens și Agariens arvensis — ușor de întreținut în cultură, ușor de cules, hrănitoare și pe gustul tuturor...

ANCORĂ SPECIALĂ

Studiul științific al ancorelor marine a fost pînă în prezent neglijat. În cazul accidentelor de tancuri petroliere, accidente care survin mai ales în preajma coastelor și pe furtună, ancorele tradiționale nu reușesc să imobilizeze uriașele mase plutitoare.

Iată însă că un inventator francez, după 21 de ani de cercetări individuale, a construit modelul din imagine, care, deși nu se încadrează în standarde, a fost comandat de mai multe firme constructoare de nave. Un astfel de model, la o greutate de 6 tone-forță, a rezistat la o tracțiune de 87 tone-forță, avînd deci un coeficient de rezistență peste 14, în timp ce modelele obișnuite au același coeficient între 3 și 10.

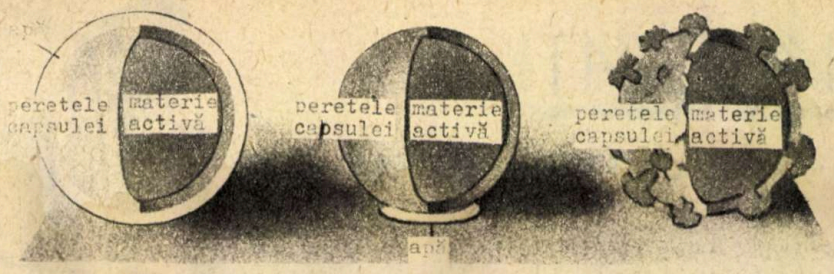


PESTICIDE MICROÎNCAPSULATE

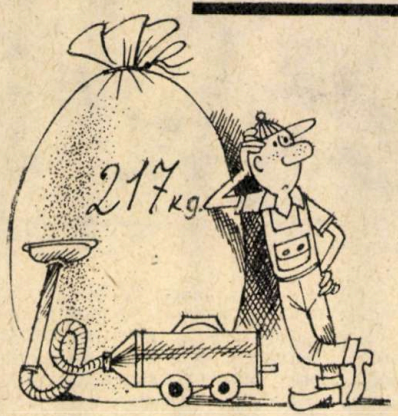
Produsele fitosanitare (insecticide, erbicide, fungicide) sînt fabricate sub diferite forme: lichidă, emulsie, pudră, granule. Eficacitatea lor depinde de substanța activă pe care o conțin. Un nou tip de prezentare sînt microcapsulele. Principiul microîncapsulării constă în învelirea substanței active într-o anvelopă care îi reglează (înveliș poros) sau întîrzie (înveliș impermeabil biodegradabil) eliberarea. Acest procedeu este folosit de societatea americană Penwelt la parathion-metil, un insecticid eficace, însă toxic. Microcapsulele, în medie de 30 microni, conțin un miligram de substanță activă. Peretele capsulei, prin structura și porozitatea sa, impune o difuzare lentă a substanței active către exterior, ceea ce mărește persistența acțiunii și diminuează volatilitatea și toxicitatea. Absorbit pe cale orală, prin manipulare, parathion-metilul microîncapsulat este de 6—8 ori mai puțin toxic decît forma lui clasică și este de 8—12 ori mai puțin dăunător pentru piele.

Din nefericire, numai substanțele active insolubile în apă pot fi microîncapsulate. Pelicula poroasă care înconjură substanța activă se formează prin interconexiunea a două lichide nemiscibile (substanță activă diluată într-un solvent organic și apă). Ea rezultă din condensarea (polimerizarea) la interfață a reactivilor chimici complementari conținuți în fiecare dintre lichide. Spre exemplu, grupările carboxilice de la unul reacționează cu grupările alcoolice de la celălalt pentru a forma poliesteri, sau cu grupările aminice pentru a forma poliamide. Capsula inertă reprezintă numai 10—20% din substanța activă.

În timpul stocării și mînuirii produsului capsulele sînt suspendate în apă. Cum substanța activă este prin definiție insolubilă, nu se degradează și nu se pierde, deci nu prezintă nici un pericol pentru manipulator. După aplicare în cîmp, cînd apa se evaporă, substanța activă eliberată începe să acționeze în jurul capului capsulei pînă la epuizarea stocului (vezi desenul). Alte molecule insecticide microîncapsulate prin procedeul Penwelt sînt diazinona și paramethrina. Microîncapsularea este la fel de interesantă pentru erbicidele volatile folosite înainte de semănat ce trebuie încorporate în sol îndată după pulverizare. Dacă sînt microîncapsulate, intervalul între pulverizare și încorporare în sol poate fi mai mare.



DIN ISTORIA ASPIRATORULUI



Cînd a fost inventat aspiratorul de praf? Nu prea de multă vreme: la începutul secolului nostru. Pînă atunci problema îndepărtării prafului de pe diversele obiecte și din încăperi era rezolvată în principal folosindu-se cîrpa și mătura.

Prima modernizare a acestei îndeletniciri aparține administrației căilor ferate engleze. Pentru a face curățenie în trenurile de pasageri se foloseau niște compresoare puternice care suflau aerul în vagoane și ca urmare praful și gunoiul zburau afară pe uși și ferestre, spre marea nemulțumire a celor ce se aflau prin apropiere.

Tocmai aceste „suflătoare" de aer i-au inspirat inginerului de drumuri și poduri H. Butta ideea de a construi o instalație care, în loc să sufle praful în afară, să-l absoarbă, să-l atragă în interiorul unui recipient oarecare, bine închis. Primele aspiratoare erau niște „lăzi" montate pe căruțe trase de cai. Proprietarii lor străbăteau străzile întocmai cum fac vînzătorii de pămînt de flori astăzi, opreau lîngă casele ai căror locatari apelau la serviciile acestei tehnici, introduceau tubul de absorbție prin ferestre și curățenia se făcea cît ai bate din palme.

Primele modele de aspiratoare erau acționate manual, de mici turbine conectate la rețeaua casnică, de motorașe cu ardere internă și abia mai tîrziu de curentul electric.

Pînă la inventarea de către H. Butta a aspiratorului, în multe încăperi, mai ales dintre cele destinate publicului, nu se făcea o curățenie adevărată cu zecile de ani. Pentru a dovedi cele afirmate este suficient să spunem că atunci cînd a fost aspirat pentru prima oară praful de pe fotoliile unuia dintre teatrele pariziene s-au strîns nici mai mult, nici mai puțin decît 217 kilograme de praf!

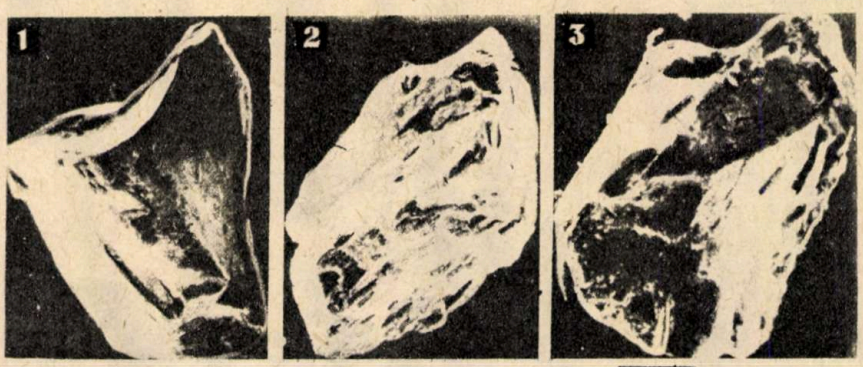
NUMĂRUL DE CROMOZOMI ÎN EVOLUȚIA PLANTELOR

Cercetînd mecanismele care provoacă schimbări în abilitatea organismelor de adaptare la mediul înconjurător, botanistul Donald A.Levin, de la Universitatea din Austin, Texas, a ajuns la concluzia că dublarea numărului de cromozomi la plante poate produce un evantai larg de noi caracteristici, din care unele, probabil, le ajută să se adapteze mai bine la noi zone. În consecință, botanistul american este de părere că dublarea numărului de cromozomi, ce se produce relativ obișnuit în lumea plantelor, nu mai poate fi considerată rezultatul unei proaste adaptări, ci, dimpotrivă, poliploidia este răspunsul unei bune adaptări la anumite condiții de mediu. Comparînd speciile care conțin 2 sau 4 seturi de cromozomi, Levin a observat că unii poliploizi rezistă mai bine decît diploizii la solurile cu conținut ridicat în calciu sau azot. S-a constatat totodată că poliploizii tipici conțin procente ridicate de alcaloizi care joacă un rol major în rezistența la boli. Au fost stabilite și anumite consecințe metabolice ale poliploidiei. Astfel, la plantele poliploide celulele avînd dimensiuni mai mari decît diploizii, iar suprafața mai mică în raport cu volumul, se remarcă o scădere a ratei transpirației și a metabolismului, fapt ce conduce la întîrzierea creșterii și la mărirea duratei de viață. Efectul dublării cromozomilor asupra enzimelor nu se poate cunoaște dinainte. S-a constatat însă că unele enzime își dublează activitatea. În concluzie, ne informează revista „Science news", după părerea botanistului Levin, dublarea numărului de cromozomi rămîne o importantă sursă de noutate în evoluția plantelor și propune folosirea poliploizilor preadaptați pentru colonizarea unor habitate cu toleranțe limite pentru plantele originale diploide.

EXISTĂ UN VIRUS AL SCHIZOFRENIEI?

Aceasta este ipoteza emisă de psihiatrul britanic T.J. Crow în revista „The Lancet". Se știe că ereditatea joacă un rol însemnat în declanșarea unor boli psihice, inclusiv a schizofreniei. Însă aceasta nu explică totul. Pe de altă parte, nu există o confirmare a ipotezei contaminării virale în schizofrenie, însă unele date obținute pînă în prezent susțin o astfel de posibilitate. Astfel, într-un grup de 46 de perechi de gemeni dizigoți, adică proveniți din ovule diferite, există o rată mai mare de îmbolnăviri de schizofrenie cînd gemenii sînt de același sex. Aceasta înseamnă că dacă unul din gemeni se îmbolnăvește de schizofrenie, riscul de a contracta această boală și celălalt este mai mare dacă sînt de același sex. Din punct de vedere genetic, situația nu poate fi explicată: dacă schizofrenia ar avea o cauză exclusiv ereditară, proporția de îmbolnăviri în cazul gemenilor ar trebui să fie aceeași, indiferent de sexul acestora. Această concluzie l-a determinat pe dr. T.J. Crow să-și îndrepte atenția spre alte cauze. Continuîndu-și cercetările pe un grup de 57 perechi de gemeni monozigoți (univitelini), la care probabilitatea de distribuire a genelor care determină îmbolnăvirea de schizofrenie este, teoretic, egală pentru cei doi membri ai cuplului de gemeni, s-a constatat totuși că dacă, din întîmplare, gemenii sînt despărțiți în următorii doi ani de la contractarea bolii de către unul din ei, riscul de a contracta această boală și de către celălalt este considerabil mai redus.

DISCURI ABRAZIVE DIN CUBITRON

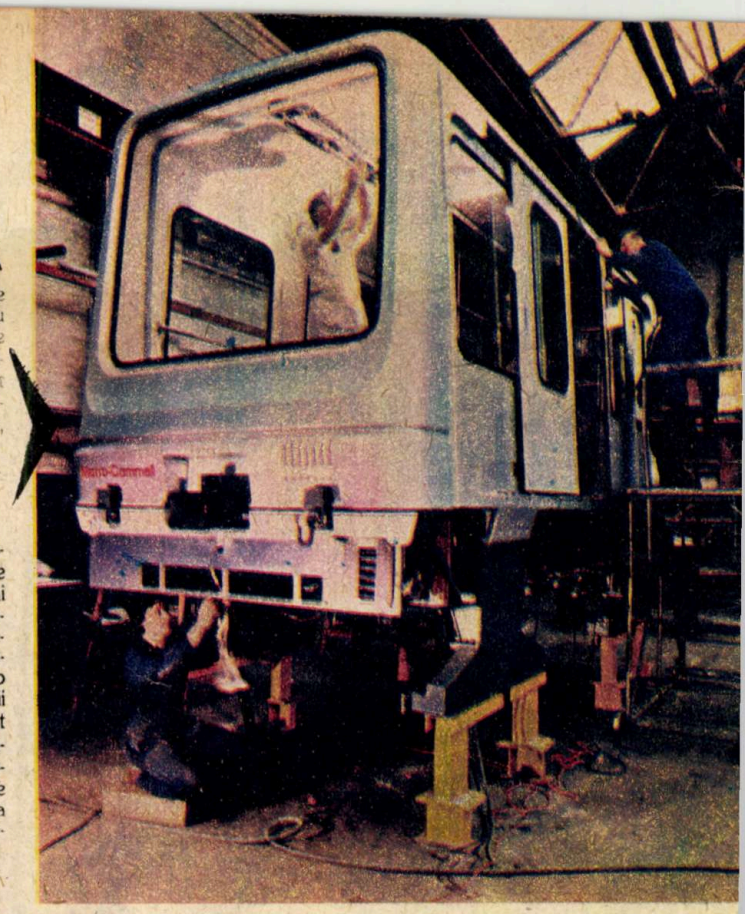


În Franța au fost produse discuri abrazive pe baza unui nou material, cubitronul (1) ale cărui performanțe le depășesc pe cele ale oxidului de aluminiu (2) și oxidului de zirconiu (3). Cubitronul este constituit dintr-un amestec de ceramică albă și oxid de aluminiu. În fotografie (care prezintă cristale mărite de 93 de ori) se observă că noul material (1) este mai compact și nu prezintă impurități și straturi. Cubitronul rezistă mai bine la sfărîmare și conservă forma inițială timp mai îndelungat, asigurînd totodată o prelucrare de calitate a suprafețelor. Discurile abrazive pe bază de cubitron își găsesc aplicații la operațiile de prelucrare a pieselor, la fabricarea mobilierului metalic, a tuburilor din oțel, la producerea și repararea materialului feroviar etc.

VARIETĂȚI

VEHICUL PE PERNĂ MAGNETICĂ

Primul vehicul de transport în comun bazat pe alunecarea pe pernă magnetică va lega centrul Expoziției naționale britanice cu aeroportul Birmingham. Distanța parcursă de „Maglev" (așa se numește vehiculul), de numai 620 m, trădează graba constructorilor de a face un prim experiment cu acest mijloc de transport coborît parcă din paginile povestirilor de anticipație. Alte caracteristici al „Maglev"-ului: parcurge distanța în 90 de secunde, poate transporta pînă la 40 de pasageri și cîntărește 4,8 t.



BANCNOTE SURPRIZĂ

Ele reprezintă un mijloc nou, adoptat de către instituțiile bancare din S.U.A., care le permite să se poată apăra de eventuale atacuri banditești. Pachete de bancnote, cu aspect și dimensiuni absolut identice cu ale oricăror pachete de bani, sînt ținute laolaltă cu toți banii din casă. Ele conțin însă ceea ce poate împiedica reușita oricărui atac criminal, anume: un detonator electronic, o capsulă cu gaz lacrimogen și un mic rezervor umplut cu o substanță colorantă. Dacă tentativa de jaf reușește și astfel banii sînt scoși afară din bancă, chiar în momentul cînd este trecut pragul ușii, toate elementele noii tehnici de apărare își demonstrează eficiența. Detonatorul primește un impuls de la emițătorul electronic montat în pragul ușii și în numai 20 de secunde se produce o explozie. Intervin apoi gazul lacrimogen și substanța colorantă, după care tîlharul, plîngînd și purtînd semnele colorantului, este ușor de recunoscut și, desigur, imobilizat.

DIN LUMEA INSECTELOR

Pe entomologi i-a intrigat preferința unui fluture pentru... cărămizi. Imperialul purpuriu – Apatura iris este al său nume – a fost bănuit de către biologii de la Oxford că exagerează aterizînd mai ales pe zidurile de cărămidă.

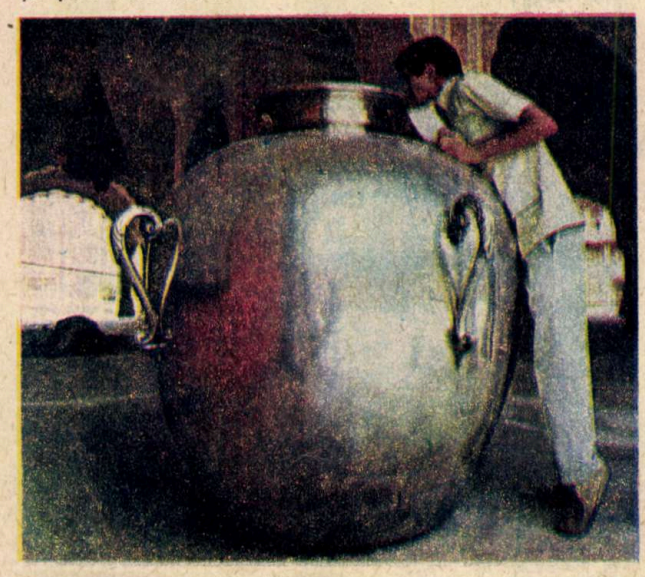
Și cum bionica este în floare, s-a trecut la studierea cu atenție a Imperialului purpuriu și s-a constatat că... doar masculul preferă cărămida, pe care pur și simplu o suge! Ba chiar excretă substanțe speciale pentru a putea mai ușor extrage spre îngurgitare sodiul și, probabil, potasiul din cărămidă.

De ce? Pentru motivul că Apatura iris este un foarte bun tată de familie, descoperă cercetătorii. Într-adevăr, sodiul acumulat este secretat prin spermatofori și transmis femelelor Imperialului purpuriu, pentru perpetuarea în bune condiții a speciei.

După care, masculii în cauză rămîn fără vlagă, storși de sodiul și potasiul pe care și-l procură din cărămizi. Avatarurile căsniciei!

CU TOTUL ȘI CU TOTUL DIN ARGINT

Vasul pe care-l vedeți în imagine, în întregime din argint, a fost proprietatea maharajahului din Jaipar și este construit din două bucăți masive unite apoi prin lipire. Potrivit credinței sale, sus-numitul maharajah nu servea apă pentru băut decît din Gange. În anul 1902 însă, a fost nevoit să facă o lungă călătorie în Anglia, pentru a participa la încoronarea regelui Eduard al VII-lea, așa că și-a comandat acest vas de aprovizionare cu apă, pe post de... ulcior.



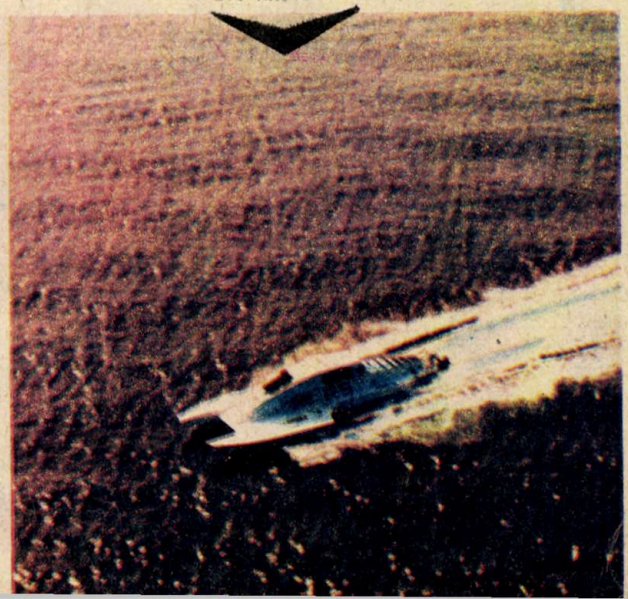
INVENȚIE...

Vechiul și bunul obicei de demult cînd bărbații politicoși, întîlnind o femeie cunoscută, își ridicau pălăria pentru a o saluta, poate fi readus în actualitate cu ajutorul unei noutăți tehnice. Este suficientă o ușoară atingere a unui nasture conectat la un mecanism telecomandat și pălăria se ridică de pe cap, rămîne nemișcată în aer cîteva fracțiuni de secundă, după care se reașază la locul ei.

În zilele fierbinți de vară „pălăria mecanizată" poate fi folosită și ca... evantai.

NOUL RECORD MONDIAL PE APĂ

...pentru nave cu motor diesel a fost stabilit de „Miss Britain IV". Glisorul de tip catamaran, cu trei puncte de contact pe apă, este echipat cu un motor de 525 CP la 2 400 rot/min, are 7,9 m lungime și a atins 199,8 km/h. Corpul și carenajul sînt executate din duraluminiu și fibră de sticlă, soluțiile constructive fiind testate pe un model în tunelul aerodinamic. În cursul viitoarelor încercări constructorii speră depășirea a 200 km/h.



DANSUL STICLELOR

În Paraguay există un tradițional dans al sticlelor. O probă destul de dificilă pentru orice dansatoare, cît de experimentată ar fi ea. Puteți vedea în imagine o dansatoare din cadrul trupei de balet folcloric din orașul Asuncion și veți recunoaște, fără îndoială, că nu e ușor să dansezi în ritm sud-american cu 10 sticle deasupra capului, chiar dacă sticlele sînt atașate una de alta!

„SEXUL SLAB" — CHIAR ATÎT DE SLAB!?

Un grup de statisticieni a înregistrat, de-a lungul unui an întreg, volumul de muncă îndeplinit de o femeie casnică, în grija căreia se află soțul și doi copii. Rezultatul a depășit toate așteptările. În acest interval de timp gospodina spală 18 mii de cuțite, furculițe și linguri, 13 mii de farfurii, 6 mii de cești și 3 mii de oale și cratițe. Pentru a folosi toate aceste obiecte, ea le scoate de la locul lor, iar după întrebuințare și spălare le așază înapoi în dulapul de bucătărie. În acest fel gospodina transportă, dintr-un loc într-altul, manual, o greutate totală de aproximativ 5 tone!

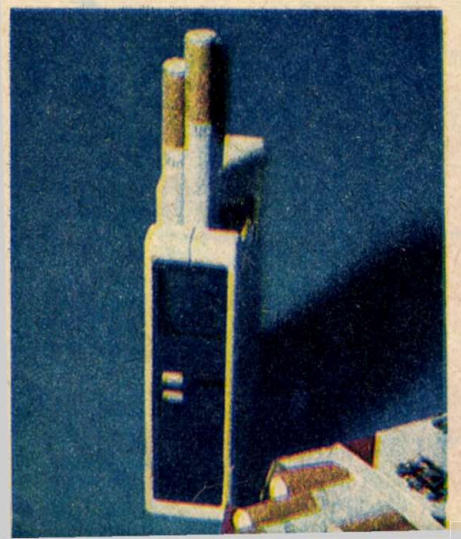
Folosindu-se de aparate speciale, cercetătorii au măsurat, de asemenea, distanțele pe care trebuie să le parcurgă într-o zi o femeie casnică și iată ce au constatat: dacă familia locuiește într-un apartament obișnuit de două camere și dependințe, atunci ea face, în medie, 10 mii de pași pe zi, iar în cazul în care în jurul casei este și o grădină numărul pașilor crește la 17 mii. Dacă se ia în considerare și mersul la piață, reiese că într-un an o femeie casnică parcurge pe jos aproape 2 mii de kilometri!

VICTIME ALE MODEI

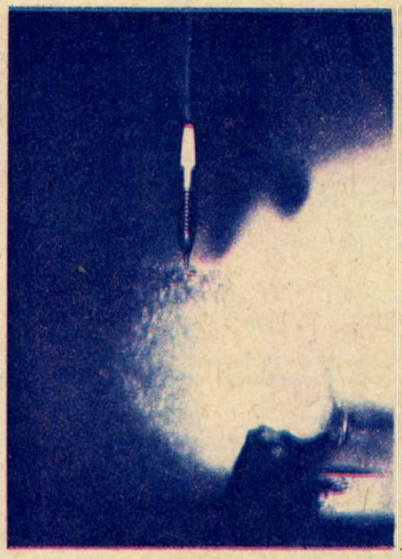
Specialiștii au atras de mult timp atenția asupra faptului că folosirea ochelarilor de soare atunci cînd acest lucru nu este necesar dăunează. Și cu toate acestea, mai ales fetele și femeile tinere, supunîndu-se capriciilor modei, riscă în continuare – și nu puțin – împodobindu-și fața cu ochelari întunecați de mari dimensiuni. Dr. H. Gvinap de la Colegiul de medicină al Universității din Arizona a descoperit un fenomen pe care l-a botezat **„sindromul ochelarilor de soare"** și care se concretizează prin senzația de paralizie a feței. Trei femei ce purtau ochelari de soare cu lentile de diametru mare acuzau senzații de amorțire a obrajilor, nasului și o jenă ciudată atunci cînd respirau pe nas. După o anumită perioadă în care n-au mai purtat ochelari de soare de dimensiunile respective, simptomele au dispărut de la sine!

PACHET DE ȚIGĂRI „ANTIFUMAT"

Fotografia alăturată înfățișează poate una dintre cele mai inutil invenții din istoria omenirii: pachetul de țigări „antifumat". Este vorba de o cutie care nu eliberează țigări posesorului ei decît la ore fixe și în număr limitat. Rămîne de inventat și un dispozitiv care să repete neîncetat fumătorului: „Fumează numai din pachetul tău"...



Fotografii succesive luate la mai puțin de o milionime de secundă arată forma unui balon umplut cu apă înainte și după ce a fost spart de o săgeată. În a doua fotografie se observă cum pentru 12 sau 13 milisecunde lichidul și-a menținut forma, vorba experimentatorului, „credeți sau nu...".



VIAȚA PROTONILOR

Este oare protonul nemuritor sau viața lui este finită, limitată de fatidica oră a celui de-al 10^{31} an, în care se dezintegrează? La această întrebare, teoria a și dat un răspuns, prin intermediul savantului sovietic M. Cerekov: NU, protonul nu este nemuritor. După intervalul amintit, el se dezintegrează spontan într-un pozitron și un mezon-pi. Practica însă nu a putut verifica, deocamdată, din lipsă de mijloace, această supoziție. Este și motivul pentru care în cîteva locuri din lume se construiesc detectoare-gigant, de tipul celui construit într-o mină de argint aflată la Salt Lake City, în S.U.A. Cele 800 t de apă care vor umple incinta detectorului, conținînd circa 10^{32} protoni, îi fac pe fizicieni să spere că vor putea observa anual între 100 și 1 000 de dezintegrări spontane.

MUZICA ȘI INSOMNIA

Cetățenii japonezi care suferă de insomnie pot cumpăra în magazinele de specialitate benzi de magnetofon pe care se află înregistrate „melodii adormitoare", compuse de Vatanabe Omuri. În reclama care însoțește benzile se spune că melodiile au un efect atît de puternic încît compozitorul însuși, în timpul compunerii lor, a adormit de cîteva ori atît de profund încît a căzut de pe scaun!

PATINE UNIVERSALE

Inventate de către un elvețian care a dorit să folosească și vara patinele de gheață, patinele universale sînt cele pe care le vedeți în imagine. De fapt, este vorba de un foarte ingenios dispozitiv de adaptare care permite fixarea patinelor de gheață pe un suport cu roțile.

STUDENT LA... 13 ANI

Kostea Slawin, în vîrstă de 13 ani, este cel mai tînăr student din Uniunea Sovietică și, probabil, din lume. El studiază medicina la Baku (R.S.S. Adzerbaidjană), orașul său natal. Capacitatea lui intelectuală ieșită din comun s-a remarcat de timpuriu: la 18 luni își însușise alfabetul, la 2 ani putea să citească, iar la 3 ani descifra figurile geometrice. A început școala la vîrsta de 5 ani.

Părinții lui Kostea Slawin – tatăl ofițer și mama inginer chimist – nu-și consideră fiul un „copil minune", psihologii însă da.

GLOB

GAZ DIN DEȘEURI MENAJERE

Două companii japoneze („Matsushita" și „Kansai Engineering") efectuează experimente la Universitatea Ryukyu, pentru a dezvolta anumite specii de bacterii, cu scopul de a produce metan. Experimentele au fost atît de concludente încît unii cercetători intenționează să construiască o fabrică de metan pentru hoteluri și restaurante, care să fie alimentată cu deșeuri menajere. Ocupînd un volum doar de 1 mc, instalația necesară ar putea ajuta micile întreprinderi să facă economii la consumul de gaze.

Dezvoltarea bacteriilor ameliorate (din punct de vedere genetic) a fost, de fapt, un accident; ideea inițială de cercetare era găsirea unui mijloc de a produce alcool.

„Matsushita" a pus la punct tehnologia pentru o fabrică de alcool, în timp ce „Kansai" a dezvoltat un proces de fermentare care permite bacteriei să producă 13 litri de alcool din 80 kg de cartofi dulci. În același timp, bacteria generează metan într-o proporție de 2,5 ori mai mare decît oricare proces similar existent.

COPIII LUNII

În regiunile de țărm ale statului Panama a trăit din vremuri îndepărtate tribul de indieni cuna, din rîndul cărora aproape 4% erau albinoși. Oamenii ce alcătuiau acest procent aveau pielea lipsită de pigmentație și de orice înveliș pilos. La un moment dat, indienii cuna au hotărît să părăsească locurile străvechi și să se stabilească în arhipelagul San Blas. Este foarte posibil ca ei să fi întreprins actul acesta din cauza ostilității populației din împrejurimi care nu-i vedea cu ochi buni, considerîndu-i intruși în regiune.

Dar în locurile cu climă tropicală, unde soarele arde neîndurător, albinoșii nu se pot expune la soare, trebuind deci să se mențină în tot timpul zilei la umbră. Copiii albinoși sînt lăsați să se joace doar la lumina Lunii, orice contact direct cu razele solare producîndu-le arsuri grave. Iată dar cine sînt „copiii Lunii".

Pentru albinoșii amintiți, medici dermatologi din S.U.A. au preparat o alifie specială pe care o recomandă drept mască protectoare împotriva razelor solare. Cu ajutorul ei, albinoșii se pot expune acum la soare și astfel au putința să participe la activitățile pe care doresc sau trebuie să le desfășoare, nu mai mult însă de 95 de minute, cît durează efectul măștii protectoare.

VIAȚĂ ÎN CONDIȚII INCREDIBILE

Recent au fost descoperite bacterii care la o temperatură de +250°C se simt excelent, înmulțindu-se într-un ritm vertiginos. Această descoperire i-a determinat pe oamenii de știință să reconsidere limitele ce permit existența vieții și să tragă concluzia că forme de viață sînt posibile peste tot unde se află apă în stare lichidă și o cantitate suficientă de substanțe nutritive. Bacteriile respective au fost descoperite în probe de apă luate de la adîncimea de 2 560 m din Oceanul Pacific. Ele trăiesc în curenți de apă fierbinte proveniți de la așa-numitele „gheizere negre" ce erup pe fundul oceanului și care se află la latitudinea de 21 de grade, în emisfera nordică, în apropierea lanțului muntos subacvatic oriental. Presiunea apei în regiunea „gheizerelor negre" este de 260 de atmosfere, iar temperatura se poate ridica pînă la 350°C.

Pentru a putea aprecia și mai bine performanțele acestor bacterii, este suficient să ne amintim că majoritatea plantelor și animalelor mor la temperaturi ce depășesc 70°C; doar puțini microbi rezistă la 85°C, iar recordul de pînă acum - în ceea ce privește rezistența la temperaturi ridicate - aparține unor bacterii ce trăiesc în ape sulfuroase cu temperatura de +105°C.

Imediat după descoperire s-a pus întrebarea: bacteriile respective trăiesc în permanență în asemenea condiții sau au fost aduse acolo întîmplător de curenți? Răspunsul a fost dat de cercetătorii de la Universitatea Johns Hopkins (S.U.A.), care au reușit să le cultive în laborator, în interiorul unei instalații, unde presiunea a atins 265 de atmosfere, iar temperatura apei s-a ridicat pînă la 460°C, fără să fiarbă. Două suște de bacterii nu numai că au rezistat în condiții incredibile (presiunea de 250 atmosfere, temperatura apei de 250°C), dar coloniile lor au și crescut de o sută de ori. Prin urmare, curenții fierbinți proveniți de la „gheizerele negre" constituie mediul lor de viață obișnuit. În sprijinul acestei afirmații vine și faptul că gazele emanate de aceste bacterii sînt identice cu cele ce saturează apele „gheizerelor negre".

Această descoperire vine să confirme ipoteza că viața poate exista atît pe Pămînt cît și în Cosmos, chiar și în condiții care la prima vedere par total nefavorabile. De ce nu este găsită? Poate pentru că nu a fost căutată îndeajuns.

test

VEDEȚI BINE? (I)

Atît „capacitatea de a învăța", cît și „abilitatea în rezolvarea problemelor" au anumite avantaje în definirea inteligenței. Acestea tind să elimine contradicțiile apărute din folosirea „adaptabilității" ca unică măsură a inteligenței.

Cei cu un coeficient de inteligență înalt pot fi adesea handicapați în anumite momente ale vieții, manifestînd dezinteres pentru activitățile care necesită răbdare, pentru sarcinile monotone. Experiențe de laborator au arătat că, față de cîinii nu prea inteligenți, cei vioi și receptivi cedează mai ușor solicitărilor care simulează condițiile nocive ale civilizației noastre (frustrarea, necesitatea continuă de a lua decizii etc.). De asemenea, istoricul celor două războaie mondiale demonstrează că soldații cu un coeficient de inteligență mai scăzut au supraviețuit în condiții mai bune, ceea ce la prima vedere poate contrazice opiniile tradiționale.

Pentru a aduce puțină lumină în aceste contradicții, testele standard de inteligență au fost completate cu alte teste de aptitudini: percepție, concentrare, memorie etc. Vă oferim în lunile următoare o serie de astfel de teste, cel de percepție venind în continuarea celui de concentrare, publicat în numărul trecut.

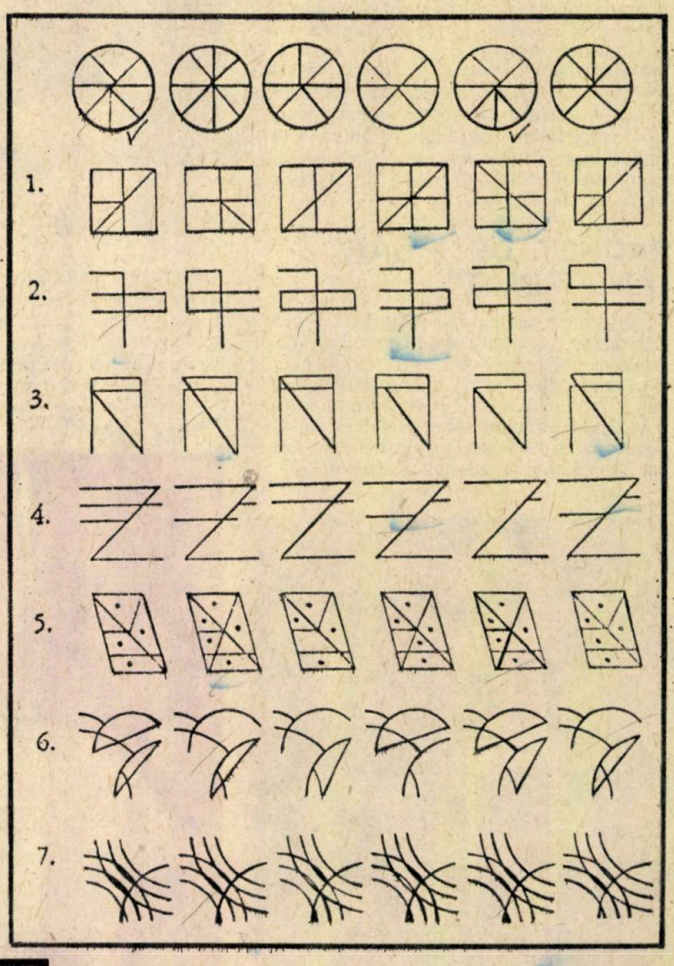
INSTRUCȚIUNI: Priviți cu atenție rîndul nenumerotat de figuri. Veți observa că prima și cea de-a cincea figură sînt asemănătoare (identice). Însemnați aceste figuri cu creionul. Similar, în fiecare rînd numerotat se află două figuri care sînt virtual identice. Însemnați aceste figuri.

TIMP LIMITĂ: 1 MINUT

REZULTATELE TESTULUI:
„VĂ PUTEȚI CONCENTRA?"

Sînt în total 143 de perechi care dau 10 prin adunare. Alcătuiți-vă punctajul cumulînd cîte un punct pentru fiecare pereche omisă sau greșit marcată.

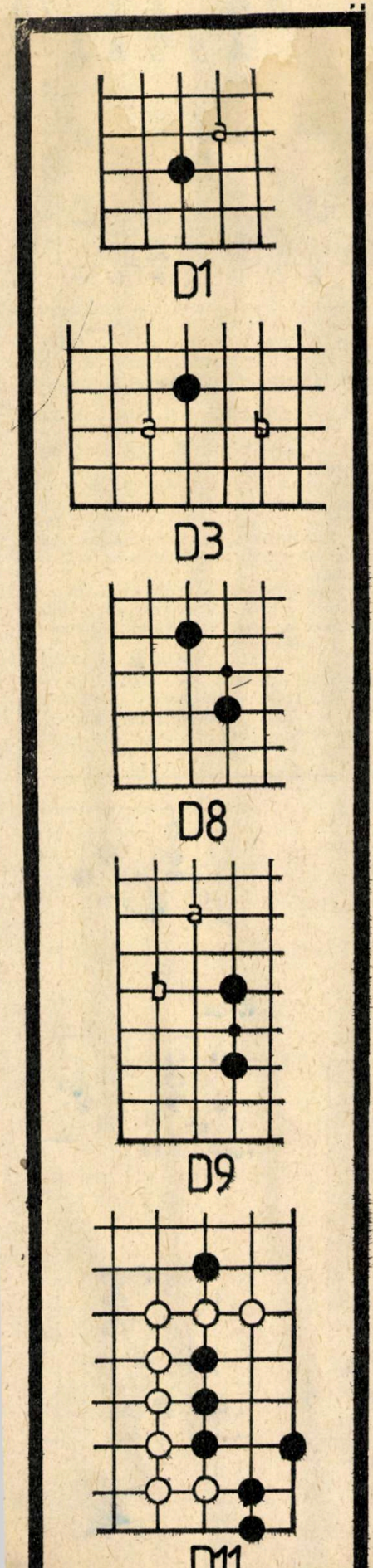
CLASIFICARE:
SUPERIOR: 0—26 de puncte
BUN: 27—37 de puncte
SATISFĂCĂTOR: 38—48 de puncte
SLAB: peste 48 de puncte



INIȚIERE ÎN GO

XII Elemente de strategie: primele mutări

Dr. GHEORGHE PĂUN



Spre deosebire de șah, GO-ul nu are un repertoriu „clasicizat" de deschideri, dimensiunile tablei și faptul că ea este goală la începutul unei partide lăsînd o libertate aproape totală fanteziei și inspirației fiecărui jucător. Există totuși o serie de precepte strategice de mare importanță care guvernează începutul partidelor de GO (stadiul **fuseki),** ignorarea cărora putînd compromite desfășurarea întrecerii. (Se spune că o partidă începută bine poate fi pierdută din cauza jocului „de mijloc", dar una începută prost nu mai poate fi salvată. În general, în GO, elementele de strategie sînt de o însemnătate capitală, dar, din păcate, sînt relativ greu de înțeles altfel decît prin studiu îndelungat, iar după înțelegere sînt și mai greu de pus în aplicare...)

După cum spuneam și altădată, o recomandare strategică de bază este ca primele mutări să fie făcute la colțurile tablei, acolo unde se poate închide rapid teritoriu (două granițe sînt asigurate de marginile tablei), iar teritoriile sînt și relativ consistente și ușor de apărat la nevoie (în colț se formează cu mare ușurință doi ochi). Evident, primele mutări nu **închid** teritoriul, ci doar îl schițează, formează o zonă de influență în care adversarul cu greu se mai poate descurca. De regulă, prima mutare într-un colț liber se face în punctul de handicap (4 × 4) sau într-un punct vecin, altul decît punctul 5 × 5 (prea spre centru, colțul rămîne încă liber). Jucînd în punctul 3 × 3 (D1), colțul este controlat destul de bine, dar teritoriul schițat este relativ mic, iar un atac advers în punctul **a** (4 × 4) anulează orice șansă de extindere spre centru. Invers, o piesă în punctul de handicap (D3) este vulnerabilă la invazii în punctul 3×3 sau la un atac lateral, prin punctul **b.** De aceea, o mutare mai „elastică" este ocuparea de la început a unui punct vecin cu 3 × 3 și 4 ×4. Pe de altă parte, după plasarea unei pietre în colț, este bine venită adăugarea a încă uneia (acțiune numită **shimari),** pentru a lua ferm în stăpînire acel colț (cu prețul lăsării adversarului să facă același lucru în alt colț). Modul uzual de a face aceasta este realizînd ca în D8,o formație stabilă și elastică în același timp, ușor de apărat și de extins în partea de jos a tablei. Formația din D4, foarte solidă în sine, este însă vulnerabilă la atacuri din direcția punctului **a.** Desigur, dacă adăugarea a încă unei piese lîngă o alta plasată deja la un colț este un lucru bun, la fel de indicată este și atacarea piesei adverse înainte de a face această mișcare. (Un proverb GO spune că „punctul cel mai valoros pentru adversar este propriul tău punct valoros".) Un asemenea atac (numit **kakari)** se face exact cum aratam mai înainte în legătură cu D1 și D2 (o piesă la 3 × 3 se atacă la 4 × 4 și invers) și așa cum rezultă din D8 și D9, adică plasînd o piesă (albă, acum) acolo unde adversarul ar pune o piesă proprie pentru a forma un **shimari.** Dacă adversarul ne atacă astfel un colț la care noi emitem pretenții printr-o piesă pusă anterior acolo, atunci sau renunțăm la acel colț și ne îndreptăm spre alte obiective (îi atacăm noi lui un colț, în replică, deși lupta se poate complica astfel imprevizibil), sau ne apărăm, întrînd eventual într-o dispută locală mai îndelungată, care anunță deja trecerea la jocul de mijloc. Spre mijlocul partidei, strategia își micșorează încet-încet importanța (lăsînd loc tacticii), pentru ca spre final ea să se estompeze pînă la dispariție.

POȘTA GO. Răspunzînd dorinței mai multor corespondenți, începînd cu luna ianuarie 1984, va fi inițiat un nou concurs (premiat tot cu copii ale unor cărți de GO), de data aceasta cerînd răspunsuri la mai multe probleme, eșalonate în două sau trei numere ale revistei.

Pînă atunci, iată **o problemă trimisă de ing. Victor Racolța (Ploiești)** — care propune prezentarea la rubrica GO și a unor probleme compuse de către cititori; de acord: **în poziția din D11, albul joacă și ucide toate piesele negre.**

Cum curiozitatea și răbdarea dumneavoastră au fost puse la încercare ,suficient timp, dar mai ales pentru a vă putea verifica soluțiile găsite și în felul acesta a vă putea perfecționa stilul și metodele de rezolvare a problemelor viitoare de GO (vezi concursul din luna ianuarie 1984), vă prezentăm în continuare soluțiile celor „Cinci probleme de GO" *publicate în „Almanahul Știință și tehnică" 1984.*

5 probleme de GO

1. Răspunsul este dat în **diagrama 2.** Peripețiile celor două „armate" de piese nu pot, cred, lăsa pe nimeni indiferent la frumusețea GO-ului (și neconvins de dificultatea lui). Mutările 21, 23, 25 abat drumul albului dinspre piesa salvatoare și, chiar dacă alte trei piese albe vor mai fi întîlnite mai tîrziu, albul va fi condus spre marginea tablei, unde grupul sau de piese va suferi un eșec catastrofal; negrul rămîne practic stăpîn pe jumătatea de jos a tablei și, în plus, cu 23-25 prizonieri capturați.

2. Încercarea de a sparge zidul alb atacator ca în diagrama 4 este sortită eșecului. Rezultatul este nefavorabil negrului și în varianta din **diagrama 5,** în care negrul își salvează piesele, capturează două piese albe, dar îl lasă pe adversar foarte puternic înspre partea stîngă a grupului de piese. Variantele care salvează piesele negre și previn în același timp întărirea albului sînt cele din **diagramele 6 și 7** (cu aceeași primă mutare pentru negru). Această modalitate de a conduce lupta arată în același timp și un sensibil **bun gust,** element de mare importanță pentru adevărații jucători de GO (pentru profesioniști în primul rînd).

3. Jucînd alb D5 (dacă albul va fi lăsat să joace apoi în D6, atunci piesele negre de la C5 și C6 vor fi pierdute, deoarece după alb D6, mutarea negru C4 nu face decît să întîrzie cu un pas dezastrul: alb E4 capturează patru piese negre), negru D6, alb E6 (albul cedează o piesă, iar negrul este obligat să o captureze, deoarece astfel, după alb E5, din nou cele două piese negre vor fi capturate ca mai înainte), negru E5 (capturează), alb C4, (pune în **atari** cele două piese negre), negru D5 (obligat), alb F5 (șase piese negre sînt acum în **atari),** negru E4 (inutil, deoarece...), alb G4 (... pune cele zece piese negre în **atari** și chiar dacă negrul capturează o piesă albă cu...), F4 (albul joacă din nou la...), G3 (și capturează toate piesele negre). De remarcat aici modul în care albul a jucat permanent în **sente,** forțîndu-și adversarul la mutări obligatorii și că libertatea pe care albul a avut-o în D8 a fost esențială în acest sens. Atenție, de asemenea, la sacrificiile pe care albul le face (două piese), pentru a-și păstra **sente**-le! (Un proverb GO spune ceva de genul „Teme-te de adversarul care cedează prea ușor piese". Capturarea unei piese consumă o mutare care poate fi decisivă în asigurarea influenței într-o altă parte a tablei, cu un cîștig mult mai mare de puncte.)

4. În ciuda faptului că albul — **diagrama 10** — pare a-și putea forma ușor doi ochi (ceea ce se și întîmplă dacă el joacă primul: după alb A15, negrul nu mai poate face nimic). Totuși, jucînd primul la A 16 (cu amenințarea de a juca apoi A15, micșorînd decisiv spațiul în care albul își poate forma ochi), negrul cîștigă. După alb A15, negru B17 amenință negru C17 cu capturarea a trei piese albe; albul este deci obligat să joace la C17, dar negru A18 risipește ultimele lui șanse. Într-adevăr, albul mai are două libertăți, la A19 și B16. Jucînd în unul din aceste puncte pentru a-l captura pe negru, albul își pune piesele proprii în atari. El trebuie deci să joace în altă parte a tablei. După negru A17, situația nu se schimbă, deci negrul poate juca apoi în B16, punînd piesele albe în **atari.** Dacă albul cap-

A 15-A BALCANIADĂ DE ŞAH

Ing. TH. GHIŢESCU,
maestru internaţional de şah

Tradiţionalele întîlniri între echipele de seniori, juniori şi feminine ale ţărilor Peninsulei Balcanice au continuat şi anul acesta cu desfăşurarea, la Băile Herculane, a celei de-a XV-a ediţii. Ca şi cu 5 ani în urmă, frumoasa staţiune balneoclimaterică de pe Cerna a asigurat un cadru organizatoric remarcabil pentru această competiţie şahistă de anvergură, respectînd în acest fel renumele cucerit pe merit în organizarea marilor turnee internaţionale de şah.

Din păcate, rezultatele jucătorilor români nu au fost nici la nivelul condiţiilor oferite de gazde şi nici la nivelul aşteptărilor justificate dealtfel prin performanţele anterioare.

Iată clasamentele:

Masculin (6 mese) **1.** Iugoslavia, **2-3.** Bulgaria, România, **4.** Grecia, **5.** Turcia

Feminin (2 mese: o senioară şi o junioară)
1. Bulgaria, **2.** România, **3.** Iugoslavia, **4.** Grecia

Juniori (4 mese) **1.** Iugoslavia, **2.** România, **3.** Bulgaria, **4.** Turcia, **5.** Grecia.

De asemenea, nici o victorie în clasamentele pe echipe, cu toate că au fost jucători care au demonstrat o formă sportivă bună şi multă combativitate, ca de exemplu maestrul internaţional M. Ghindă, realizatorul a 4 puncte din 4 partide jucate!

Iată dealtfel o partidă pe care personal o consider drept cea mai valoroasă jucată la cea de-a XV-a ediţie a Jocurilor balcanice de şah.

INDIANA VECHE

Alb: Skalkotas (Grecia)
Negru: M. Ghindă (România)
Herculane, octombrie 1983

1. d4 Cf6 **2.** c4 g6 **3.** Cc3 Ng7 **4.** e4 d6 **5.** f3+ Aşa-numitul atac Sämisch, una dintre cele mai agresive metode de combatere a deschiderii alese de negru. În această deschidere, mari succese a obţinut, jucînd la alb, reprezentantul nostru Florin Gheorghiu, în special în perioada cînd era campion mondial de juniori.

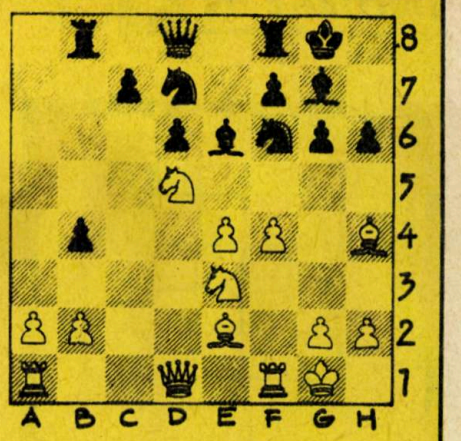
5... a6 **6.** Ng5 Cc6!? O mutare interesantă care are scop să pună în evidenţă slăbiciunea potenţială a cîmpului d4 (creată prin dezvoltarea nebunului la g5 şi nu la e3, cum este uzual în această variantă).

7. Cge2 Tb8 **8.** Cc1 e5 **9.** Cb3 ed4 **10.** Cd4 0-0. Albul este depăşit în dezvoltare datorită manevrei cam lungi Cg1. e2 - c1 - b3 - d4. **11.** Cc2 (se ameninţase **11...** Cd4. **12.** Dd4 h6 **13.** Ne3 Cg4 ± sau **13.** Nh4 g5 **14.** Nf2 Cc4: cu avantaj decisiv pentru negru) **11...** Ne6 **12.** Ne2 Ce5 **13.** Ce3 h6 **14.** Nh4 b5! Negrul foloseşte la maximum avantajul dinamic obţinut printr-o dezvoltare superioară.

15. cb5: ab5: **16.** f4!? Relativ cel mai bine. Nu mergea **16.** Nb5: c6 urmat de **17.** ... Tb2: şi nici **16.** cb5: c6 **17.** Cd6: Da5+ **18.** Rf2 Tfd8 şi legătura pe coloana „d" are un caracter decisiv.

16. ... Ced7 **17.** 0-0 b4 **18.** Ccd5

18. ...Cd5! Un pseudosacrificiu de damă, care pune în evidenţă dinamismul



superior al figurilor uşoare şi slăbiciunea cîmpurilor negre din poziţia albului.

19. Nd8: Ce3: **20.** De1 (sau **20.** Dd3?! Cf1: **21.** Nc7: Cc5 **22.** Dd6 Ce4: **23.** Dc6 Cfd2 **24.** Nb8: Tb8: cu avantaj pentru negru).

20. ...Cf1: **21.** Nc7: (**21.** Nh4 Ce3! **22.** De3: Nb2±)

21. ... Tbc8 **22.** Rf1 : Cc5! **23.** Nd6: Ce4: **24.** Nc7 Cc3!

Din nou se subliniază dinamismul superior al figurilor uşoare ale negrului şi forţa teribilă a nebunului „indian" din g7! **25.** bc3: Tc7: **26.** c4. Pentru a scăpa de teribilul nebun de cîmpuri negre, albul sacrifică şi calitatea.

Varianta **26.** Tb1 bc3: **27.** Nd3 Td8 era mult prea pasivă, însă acum negrul obţine şi avantaj material, păstrîndu-şi în continuare şi iniţiativa...

26. ...Na1: **27.** Da1 Nc4: **28.** Dd4 Tfc8 **29.** h4 Ne2+ **30.** Re2: Tc2+ şi albul a cedat (**31.** Rd3 T8c3+ urmat de T3c4 sau **31.** Re1 Ta2 etc.). Fără îndoială, cea mai reprezentativă partidă dintre cele care au fost jucate la Herculane în octombrie 1983...

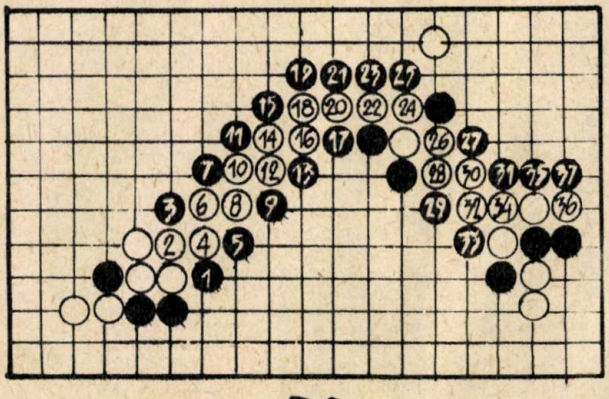
---

turează cu A19, atunci se ajunge la poziţia din **diagrama 10**, în care cele cinci libertăţi interioare ale albului (cu negrul la mutare) nu pot salva piesele albe (vezi revista „Ştiinţa şi tehnica" 7/1983 pentru discutarea unei asemenea poziţii: negru A17 ocupă punctul cheie, lipsindu-l pe alb de posibilitatea de a-şi forma ochi). De notat că, dacă se joacă efectiv pînă la capturarea albului, negrul pierde cam la fel de multe piese ca albul, dar cîştigul lui constă în cele 10-12 puncte obţinute în colţ şi în eliminarea eventualului pericol care ar putea veni dinspre piesele albe în cursul desfăşurării jocului. De fapt, după negru A 18, poziţia poate rămîne ca atare, piesele albe fiind teoretic moarte, vor fi îndepărtate în final ca prizonieri. Albul poate însă folosi această poziţie pentru **o ameninţare la ko**: mutarea alb B16 trebuie contracarată de negru cu A19, altfel albul se salvează.

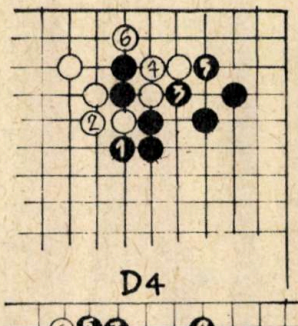
5. Negru A13, alb A14, negru A16, alb A17, negru B16, alb B15, negru D15, alb A15, negru B16.

În luna septembrie a luat fiinţă pe lîngă Casa tineretului din Timişoara (str. Aries 19) un club de GO animat de D. Ghiebaură şi beneficiind de îndrumarea puternicilor jucători din localitate, W. Schmidt şi A. Venczel. Întîlnirile au loc sîmbătă, luni, de la ora 17,00.

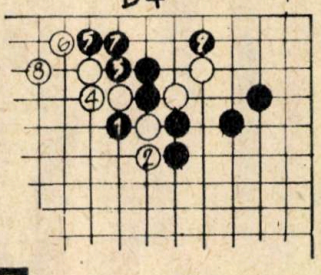
Cercul de GO de pe lîngă Casa de cultură Mihail Eminescu, sector 2, Bucureşti, îşi continuă activitatea (în fiecare joi, de la ora 17). La ultimele şedinţe, **Radu BACIU** şi **Andrei ALECU**, jucători cotaţi la 2-3 dan amator, au susţinut simultane deosebit de utile şi de atractive cu membrii clubului.



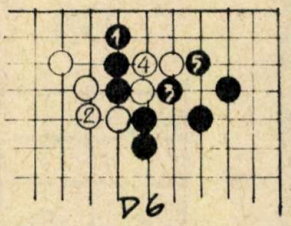
D2



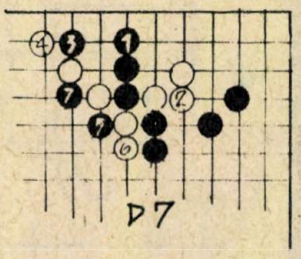
D4



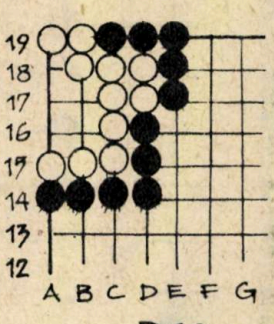
D5



D6



D7



D10

umor

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 18 — O nouă și elocventă planetă

După ce se depărtară de stația interplanetară „Tîncăbești", nava spațială „Bourul", cuplată cu mininaveta „Sanda" aparținînd robotei Getta 2, înainta bubuind prin spațiu. Într-un fotoliu de lîngă ușă, Getta 2 se desfolia. Îi căzuse vopseaua de pe o gleznă și cu o șurubelniță își răzuia și vopseaua de pe pulpă. Ascunzîndu-și tulburarea, cei trei roboți terestri priveau nemiscați operația, gîndindu-se că niciodată nu văzuseră o vopsea așa de fină.

– Ați fost suflată sau trecută prin baie? – întrebă cu glas gîtuit comandantul Felix S 23.

– Prin baie – răspunse Getta 2, desfoliindu-se acum pe șold. E o vopsea termoizolantă și sterilizantă.

– Se vede – zise cu amărăciune Felix. Roboatele noastre sînt vopsite cu bidineaua. După o săptămînă curge vopseaua de pe ele.

Getta 2 nu zise nimic. Trecu la celălalt picior.

– Să nu v-ajutăm? – îndrăzni Felix S 23. Am eu o șurubelniță mai bună.

– Nu, mulțumesc – răspunse Getta 2. Mă desfoliez singură. Dar dacă vreți, mă puteți vopsi după ce termin. Am aparatul de suflat la mine.

– Cu mare plăcere – făcu Felix S 23. Pot să suflu în neștire cît doriți.

Mai trecură cîteva minute.

– Ce planetă e aceea? – întrebă Getta 2, uitîndu-se pe hublou.

Felix S 23 privi și el.

– Planeta Tăntălăilor.

– Tăntălăii? Am auzit de ei – zise Getta 2, ridicînd piciorul în lumină, să vadă unde a mai rămas vopsea. Cui aparțin?

– Nouă – răspunse Felix S 23.

– Nu mergem să-i vedem?

– Putem să ne apropiem, dar nu prea tare.

– De ce? – întrebă curioasă Getta 2.

– Dau cu pietre. Lucrează toți la o carieră și cum văd o navă terestră, cum dau după ea cu bolovani. Nu ne suportă.

– De ce?

– Am fost obligați să-i izolăm. Susțin că omul nu se trage din maimuță, cum zicea Darwin, ci din strămoșul lor Tantal, care, acum vreo treizeci de mii de ani, însoțit de doi inși, ar fi aterizat pe Pămînt și s-ar fi dat la maimuțe.

– Și cum arată?

– O să-i vedeți imediat, dacă doriți.

Se apropiară de planetă. Cînd ajunseră la vreo cincizeci de metri de sol, îi văzură. Erau niște ființe uriașe, de vreo trei metri, cu păr pe piept și foarte mușchiuloși. Cărau bucăți mari de stîncă pe care le stivuiau în grămezi. Întreaga carieră era înconjurată de un zid înalt din duraluminiu. În afara zidului, într-o gheretă de sîrmă prevăzută cu periscop, se zărea o mogîldeață. Cînd zăriră nava, tăntălăii scoaseră un „huuooo!" prelung și începură să azvîrle cu pietre. Getta 2 luă binoclul și privi.

– Au degetul mare de la picioare opozabil – observă ea.

– Da, dar se înmulțesc prin ouă, așa că teoria lor cade – răspunse Felix S 23. Oare cine-i păzește deceniul ăsta?

– Unul, Stoenescu Petre – răspunse Dromiket 4. Ăla pe care l-au prins dormind în post cu tovarășa Smaranda.

Felix S 23 scoase capul pe hublou și strigă în portavoce:

– Salut, Stoenescule! Merge, merge?

– Merge, să trăiți! – răspunse mogîldeața din gheretă.

– Cît mai ai, mă?

– Șase ani și nouă zile și-mi vin hainele civile! – răspunse vesela mogîldeață. Apoi, după o pauză, întrebă: Nu știți ce-a făcut „Dinamo" sîmbătă?

– Nu știm! – răspunse Felix S 23. Hai noroc!

– Să trăiți! – zise mogîldeața. Urmări multă vreme cum se depărtează nava, apoi se uită pe periscop. Tăntălăii se liniștiseră.

Stoenescu Petre, mulțumit, începu să fluiere a doină.

(va urma)

ARS AMATORIA

posibil—imposibil

Ca răspunsuri la întrebările puse în ultimul număr al revistei am selecționat cîteva dintre cele propuse de **Crindiș Dragoș Mihail,** elev în clasa a VIII-a la Școala generală 190 din București:

— „Cred că evoluția omenirii duce cu pași mari către o «răscruce de drumuri», cînd va avea două căi de ales: ori se va continua cursa înarmării și omenirea va ajunge în pragul năruirii civilizației, ori populația se va omogeniza, rasele vor dispărea, iar toți vom vorbi o singură limbă (s-ar putea numi «limba albastră»)".

— „Despre psihicul uman se știe cu siguranță că deosebita lui complexitate depășește, la ora actuală, în cele mai multe cazuri, puterea de înțelegere a celorlalți semeni..."

ÎNTREBAREA NOUĂ

Cotîrlă Vasile, elev în clasa a IX-a la Liceul „Dragoș Vodă" din Sighetu Marmației, propune următoarea întrebare:

CE SPECIE VA URMA DUPĂ HOMO SAPIENS?

ÎN AVANPREMIERĂ

Din sumarul revistei pe luna decembrie vă recomandăm: „Din istoria unei descoperiri științifice epocale"; „Oboseală, surmenaj, nervozitate, o lipsă de magneziu?"; „Instinct sau inteligență?"; „Cursa spre... zero absolut!"; „Personalitatea umană nu este gravată în palmă"; „Verificarea semnăturilor prin prelucrarea automată a datelor"; „Un satelit pentru descoperirea fratelui întunecat al Soarelui" (II); „Autocunoașterea și acceptarea propriei personalități"; Mineritul microbiologic".

almanah 1984

RĂSPUNSURI

PROBLEME distractive

CĂLĂTORIE TEMERARĂ: 10 m!

PESCARUL MATEMATICIAN: Zero ~~(6; 9; 8)~~!

INCREDIBIL... DAR ADEVĂRAT: prin inducție matematică!

științe și tehnică

o problemă de pentascrabble

1. $[h2] - [UNS_{(2)}OARE] \times 2 + 50 = 16 + 50 = 66$
   TOTAL 1 = 66
2. $[2g] - [LUM_4I_{(3)}NITE] \times 2 + 50 = 26 + 50 = 76$
   TOTAL 2 = 76
3. $[1c] - [OP_{(4)}ERA] = 8; [g1] - [AL] = 2$
   TOTAL 3 = 10
4. $[1i] - [IV_8I] = 10$
   $[i1] - [IM_4] = 5; [j1] - [V_8I] = 9; [k1] - [IN] = 2$
   TOTAL 4 = 26
5. $[1a] - [COOP_2ERATIV_8IZ_{(20)}ARE] \times 3 \times 3 \times 3 + 50 = 42 \times 27 + 50 = 1\,134 + 50 = 1\,184$
   $[h1] - [TUNSOARE] \times 3 = 8 \times 3 = 24$
   $[l1] - [Z_{(20)}I] = 21; [m1] = [AT] = 2; [n1] - [RE] = 2$
   TOTAL 5 = 1 233

TOTAL GENERAL = 1 411 p.

STIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

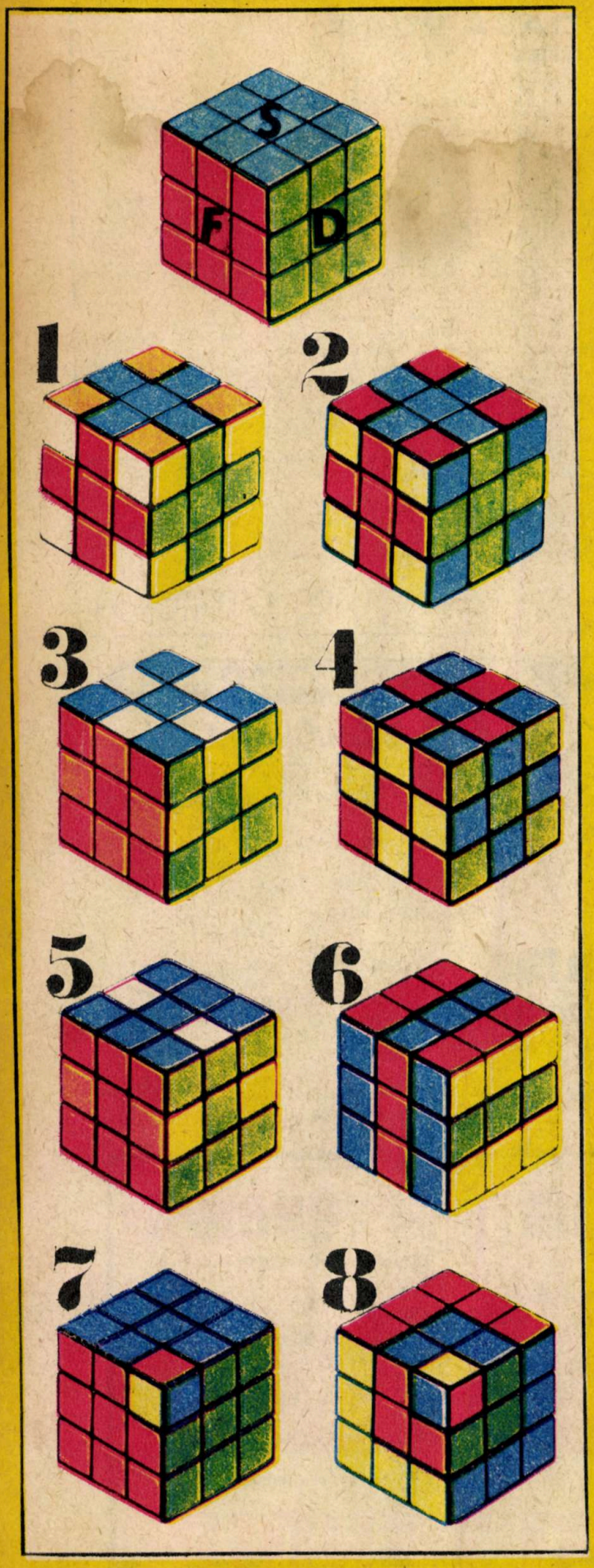
ANUL XXXV- SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: PETRE JUNIE
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentare grafică: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI



CUBUL MAGIC

NOI METODE DE RESTAURARE

ÎNTR-UN articol precedent (vezi revista „Știință și tehnică" nr. 7/1983, pag. 36) s-a propus cititorului să încerce prin mișcările expuse să realizeze unele figuri insolite — simetrice sau asimetrice —, generate de o dispunere „exotică" a cubului pe cele 6 fețe ale cubului Rubik. În acest număr dăm cîteva soluții pornindu-se de la o situație inițială a culorilor — adică acea figură inițială în care fețele cubului au culoarea pătratului central.

S-au păstrat notațiile din Almanahul „Știință și tehnică" 1981 (articolul I. Budai, Gh. Păun) și cele din revista „Știință și tehnică", iulie, 1983 (articolul M. Kiss).

F = Față; D = Dreapta; S = Stînga; J = Jos; U = Sus; P = Spate.

Reamintim că rotirea unei fețe X(x = F, D etc.) cu 90° în sensul acelor ceasornicului se notează cu numele X al feței, rotirea inversă se notează cu X^1, rotirea cu 180° se notează cu X^2. Felia de mijloc a cubului, paralelă cu fața X, se notează cu **M** și rotirea ei cu 90° în sensul acelor ceasornicului (privind-o dinspre fața X) se notează cu M_x, rotirea inversă se notează cu M_x', iar rotirea cu 180° se notează cu M_x^2. (De pildă M_D este echivalentă cu DS', urmată de rotirea **întregului cub** cu 90° spre înainte.) Rotirea întregului cub în **jurul axului** ce trece prin centrul feței X se notează cu O_x, O_x', O_x^2, după caz.

Crucea lui Cretman se realizează pornind de la situația în care fețele au aceeași culoare și efectuînd următoarele mișcări

$D'(M_D^2 \quad M_F^2 \quad U^2 \quad M_D^2 \quad M_F^2 \quad J^2)\,D$ (fig. 1)

Crucea lui Plammer

$(U^2 \quad M_D^2 \quad UM_D^2 \quad U^2 \quad M_F^2 \quad J^1 \quad M_F^2 \quad O \quad F)^2$ (fig. 2)

Puntea măgarului (Pons asinorum)

$M_D^2 \quad M_J^2 \quad M_F^2$ (fig. 3)

Fețe centrate (punctate)

$M_J' \quad M_D' \quad M_J \quad M_D$

Șah-cub

$(M_F^2 \quad JM_F^2 \quad U^2 \quad M_D^2 \quad U^1 \quad M_D^2 \quad U^2 \quad O_H^1)^2 \quad O_F^2$

$M_D^1 \quad M_J^1 \quad M_D \quad M_J' \quad O_D \quad O_U \quad M_D^2 \quad M_F^2 \quad M_J^2$ (fig. 4)

6 litere H

$J' \quad M_D \quad M_F^2 \quad M_D' \quad U^2$ (fig. 5)

6 litere U

$S' \quad D^2 \quad F' \quad S' \quad P' \quad U \quad P \quad S \quad F \quad D \quad U' \quad D \quad S$

$DS' \quad FP' \quad UJ' \quad DS'$

6 minusuri

$D^2 \quad F^2 \quad M_D^2 \quad P^2 \quad S^2 \quad M_D$ (fig. 6)

Mezon (quark și antiquark)

$S^2 \quad D' \quad J \quad D \quad F'J \quad F' \quad U' \quad FJ' \quad F' \quad D' \quad J' \quad DU \quad S^2$ (fig. 7)

Mezon gigant

$F' \quad U' \quad PU^2 \quad P' \quad UDU^2 \quad D' \quad F \quad P \quad J \quad F' \quad J^2 \quad F \quad J' \quad S' \quad J^2 \quad SP'$

Mezon greu

$D' \quad U^2 \quad JP' \quad M_J \quad P^2 \qquad M_J \quad P' \quad U^2 \quad J' \quad DS \quad J^2 \quad U'$

$F \quad M_J \quad F^2 \qquad M_J \quad FJ^2 \quad US' \qquad M_J' \qquad M_D M_J' \quad M_D$ (fig. 8)

Șarpele

$DUF^2 \quad J' \quad D \quad S' \quad FP' \quad J' \quad F' \quad D' \quad F^2 \quad DU^2 \quad F \quad D^2F' \quad D' \quad U'$

$F' \quad U^2FD$

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

CULTURA, ȘTIINȚA ȘI TEHNICA *IN MEDIAS RES* (II)

ALEXANDRU PORȚEANU

La Alba Iulia și în noul stat unitar român

În istorica zi de 1 decembrie 1918, Alba Iulia, cetatea istorică a neamului românesc, a primit în haine de entuziastă sărbătoare imensa mulțime și pe delegații tuturor românilor din Transilvania (Ardealul istoric), Banat, Crișana și Maramureș. Împreună cu multele zeci de mii de țărani și muncitori au fost prezenți mii de intelectuali — profesori, oameni de cultură, doctori, ingineri, personal tehnic de la întreprinderile extractive, prelucrătoare, forestiere etc., agronomi, studenți —, precum și meseriași, comercianți, reprezentanți ai firavelor cercuri industriale etc. Organizatorii Adunării au avut o grijă deosebită ca la marele eveniment să fie prezente cu statut de drept (din oficiu) absolut toate asociațiile și instituțiile social-economice, culturale, obștești, de femei, tineret etc., inclusiv socialiștii români, cărora le erau rezervate în total 628 locuri (alături de cei 600 de deputați aleși prin vot universal) în cadrul Marii Adunări Naționale, tocmai pentru a conferi acestui for caracterul de organ politic **reprezentativ** al întregii națiuni române din Transilvania.

Țăria istorică a actului Unirii stă în hotărîrea Marii Adunări Naționale, care reprezenta pe toți românii transilvăneni; marea adunare populară a celor peste 100 000 români veniți din toate părțile, ca și adunările locale, ale celor rămași acasă, au primit hotărîrea Unirii cu un entuziasm de nedescris. Dintre asociațiile prezente la Alba Iulia, care grupau — într-un fel sau altul — reprezentanți ai culturii, științei și tehnicii, ai vieții economice ș.a., amintim în primul rînd ASTRA, cu un număr important de delegați ai despărțămintelor locale, asociațiile profesorilor, reprezentanți ai învățămîntului superior, societățile studențești („România jună", Viena, „Petru Maior", Budapesta ș.a.), delegați ai „studențimii universitare tehnice" (Andrei Crăciun, Iosif Lobonțiu), ai studenților români de la Școala superioară de agricultură din Șemnit (Vizantie Churgu, Șt. Borsuz), ai „Consiliului tehnic român central" de la Budapesta (Septimiu Popa, Ioan F. Negruțiu), ai unor asociații care se intitulau „industriale" sau comerciale (majoritatea, de fapt, cooperative sau mici întreprinderi locale, din Deva, Brad, Brașov ș.a.), ai școlilor comerciale, ai numeroaselor societăți de meseriași etc. Se mai adăugau unii dintre cei 600 de deputați aleși de cercurile electorale, exponenți ai acelorași cercuri social-economice sau culturale. Dintre cei 1 228 de deputați ai Marii Adunări Naționale putem aprecia că un număr important, de ordinul cîtorva sute, revenea acestor cercuri, care reprezentau, în limitele condițiilor discriminatorii impuse de oprimatorii de odinioară, elementele mai importante ale progresului economic, social și cultural al românilor transilvăneni.

Aportul reprezentanților culturii, științei și tehnicii s-a exprimat în mod concret și elocvent la nivelul organului politic **conducător** al luptei pentru Unire, care a fost Consiliul Național Român Central, instituit la 31 octombrie 1918, căruia i se datorează întreaga pregătire efectivă a Adunării de la Alba Iulia, precum și la nivelul consiliilor locale, unde era necesară rezolvarea competentă a nenumăratelor probleme de ordin politic, administrativ, tehnic etc.

Din galeria personalităților de prim plan ale luptei pentru Unire din Transilvania se desprind — din punctul de vedere al istoriei culturii, științei și tehnicii românești — cel puțin două figuri de făuritori ai marelui act istoric: profesorul și sociologul de larg orizont, ziaristul și luptătorul **Vasile Goldiș**, autorul principalelor documente istorico-politice ale etapei finale a luptei pentru Unire, culminînd cu rolul său esențial la Alba Iulia, unde a prezentat proiectul de hotărîre a Unirii, însoțit de un impresionant discurs ce a sintetizat motivația istorico-politică fundamentală a Unirii, și tînărul pe atunci inginer **Enea Grapini**. Ambii erau membri ai Consiliului Național Român Central, care era format pe baze de paritate, din cîte șase reprezentanți ai Partidului Național Român și ai Secției Române a Partidului Social Democrat din Ungaria, indiciu elocvent al rolului de prim plan al socialiștilor români în înfăptuirea Unirii; V. Goldiș era reprezentant al Partidului Național Român (alături de Șt. Cicio—Pop, Al. Vaida, Teodor Mihali, Aurel Vlad, Aurel Lazăr), iar Enea Grapini — fapt semnificativ — al socialiștilor (împreună cu Iosif Jumanca, Ion Flueraș, Tiron Albani, Bazil Surdu, Iosif Renoiu).

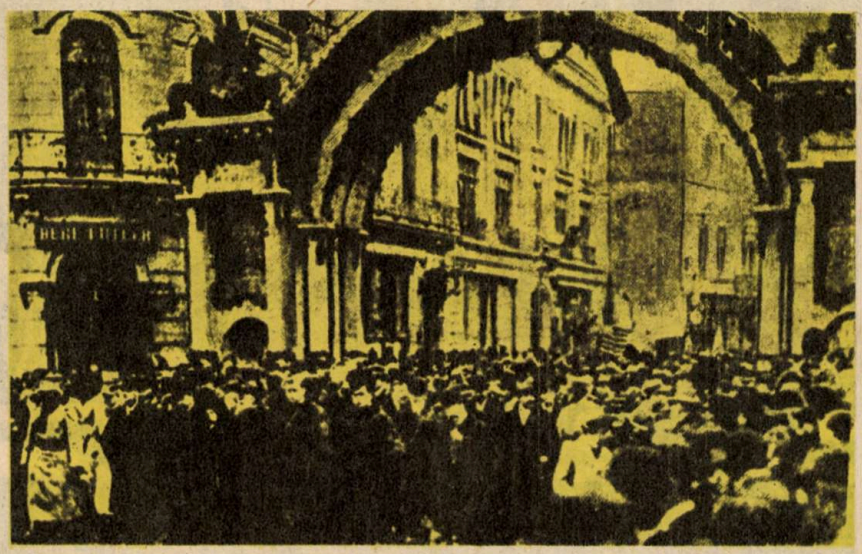
Originar din comuna Șant (Rodna Veche), descendent al unei familii de români năsăudeni, tînărul Enea Grapini a frecventat asiduu nu numai cursurile tehnice superioare — a devenit inginer constructor —, ci și mediile intelectuale progresiste din preajma primului război (cercul sociologic „Galilei", întrunirile socialiste), aderînd ferm la ideile socialiste, fiind ales în conducerea mișcării socialiste românești transilvănene, ținînd conferințe, scriind articole, luînd cuvîntul la congrese, afirmînd răspicat drepturile imprescriptibile ale națiunii, revendicările muncitorimii române aflată sub dublă oprimare — socială și națională. În cadrul Consiliului Național Român Central, cu tot elanul tinereții și al convingerilor sale, ing. Enea Grapini a contribuit la stabilirea și desfășurarea legăturilor socialiștilor cu Partidul Național Român, cu mișcarea de eliberare a celorlalte popoare (croați, cehi), la acțiunile care au marcat declanșarea revoluției, la contactele cu noul guvern ungar instaurat de revoluție, la intensa activitate de propagandă și organizare a maselor, la clarificările politice necesare în cursul tratativelor finale româno-ungare de la Arad (13—15 noiembrie 1918), la pregătirea și desfășurarea Adunării de la Alba Iulia. Numele său rămîne înscris la loc de frunte în rîndurile „celor 12" conducători ai poporului spre izbînda de la Alba Iulia, făcînd cinste deopotrivă istoriei tehnicii și științei românești. Cu o modestie de neînchipuit, ing. Enea Grapini și-a continuat după Unire activitatea profesională aproape în anonimat, punctată totuși de date și atitudini pe linia convingerilor sale, pentru ca după 1944 să participe din nou, cu aceeași însuflețire, la înnoirea socialistă a patriei (în cadrul A.S.I.T. ș.a.).

Nu putem uita din acest tablou impresionant rolul profesorilor de la licee și celelalte școli medii de pe cuprinsul întregului pămînt românesc, care au instruit și educat tinerele generații pentru chemarea istorică a înfăptuirii și consolidării Patriei Unite; din lungul șir al acestora, alături de dascălii „umanioarelor" transformate în adevărate arme de luptă, se desprind numele unor iluștri profesori de matematică, fizică sau alte științe „exacte", ca Ascaniu Crișan (Arad), Teodor Neș (Oradea) și foarte mulți alții, de la atîtea școli de renume din București, Brașov, Craiova, Beiuș, Iași, Constanța, Năsăud, Galați, Ploiești etc. Este demnă de remarcat prezența în miezul evenimentelor istorice ale Unirii a unor tineri studenți și intelectuali, cum erau în 1918 C.Daicoviciu, Andrei Oțetea, C.C. Giurescu, dar nu numai istorici, ci din toate domeniile științei, tehnicii și culturii românești, viitori academicieni și savanți de frunte ai țării. Cercetările viitoare vor da desigur la iveală numeroase alte date.

Însuflețirea generală a corifeilor culturii și științei românești față de Unire a ieșit în evidență și cu prilejul inaugurării noii Universități române din Cluj (1920) la catedrele căreia au venit o serie întreagă de oameni de știință din Capitală, din alte centre, precum și de peste hotare (inclusiv renumiți savanți străini). Este demn de remarcat, de asemenea, faptul că la precizarea poziției pozitive, realiste, constructive, a naționalităților conlocuitoare față de Unire — care au ajuns în unele cazuri pînă la formularea unor elocvente adeziuni — a avut o contribuție importantă intelectualitatea democrată, progresistă, din rîndurile maghiarilor, germanilor și altor naționalități conlocuitoare din Transilvania și din întreaga țară (de exemplu prof. Antalffi Endre de la Tg. Mureș ș.a.).

Istoria Unirii este, așadar, o monumentală frescă a revoluției anului 1918, o strălucită confirmare a legilor științifice ale progresului social-istoric.

Prin realizarea Unirii, poporul român — în întregul său — își putea consacra în mod liber întreaga sa capacitate activității creatoare, progresului societății românești. Istoria științei și tehnicii românești are un vast cîmp de cercetare în perioada ce a urmat Unirii, atît în ceea ce privește aportul economic, industrial, științific și tehnic al provinciilor unite în 1918, cît mai ales în privința studierii evoluției ascendente a ansamblului organismului economic și cultural al societății românești care, în cîteva domenii speciale, a ajuns pînă la realizarea unor remarcabile performanțe tehnice. În fruntea întregii lupte a maselor populare pentru progres social, pentru dreptate și demnitate națională, se va situa Partidul Comunist Român, a



Primirea la București a delegației oficiale din Transilvania împuternicită să transmită hotărîrea de unire votată de Marea Adunare Națională de la Alba Iulia la 1 decembrie 1918

cărui făurire este și ea un corolar istoric al Unirii. Cele mai înaintate tradiții progresiste ale poporului român, ale culturii naționale, se vor afirma elocvent în perioada interbelică, în lupta pentru apărarea suveranității și integrității teritoriale a țării, împotriva fascismului, luptă în cursul căreia — din nou — personalitățile științei și tehnicii românești își vor spune răspicat cuvîntul. Revoluția de eliberare socială și națională antifascistă și antiimperialistă, construirea socialismului și apoi a societății socialiste multilateral dezvoltate în România au conferit și conferă ample dimensiuni istorice procesului formării și consolidării națiunii socialiste române, bazată pe egalitatea deplină, reală, a tuturor cetățenilor patriei — fără deosebire de naționalitate —, întăririi continue, fără precedent, a puterii economice a țării, ridicării prestigiului ei în lumea contemporană, inclusiv prin creația științifică și tehnică românească.

Aceste transformări revoluționare sînt rodul promovării ferme de către partid, îndeosebi după Congresul al IX-lea, a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii.

Unirea de acum 65 de ani stă deci la temelia istorică a României contemporane, a României socialiste, iar știința și tehnica românească au stat, stau și vor sta — din ce în ce mai mult — **in medias res,** în miezul istoriei de ieri, de azi și de mîine a patriei noastre.

COLOCVII DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

VRANCEA

În perioada 7-13 noiembrie a.c. s-a desfășurat în județul Vrancea o acțiune de mare rezonanță în rîndul numeroșilor tineri cu preocupări pe linia creației și propagandei tehnico-științifice. Este vorba despre **„Săptămîna științei și tehnicii pentru tineret"**, manifestare aflată la cea de-a doua ediție. Ea a cuprins, alături de finalizarea fazei județene a concursului de creație tehnico-științifică, și numeroase alte acțiuni menite să contribuie la mai buna informare a tinerilor din diferitele întreprinderi și instituții ale unui județ aflat în plin proces de dezvoltare economico-socială cu privire la cele mai noi și mai importante realizări științifice și tehnice consemnate în domeniul lor de activitate în țară și în străinătate.

În această atmosferă de înaltă emulație, momente de neuitat le-au prilejuit, pentru tinerii județului, cele două **„Colocvii de știință și tehnică"** organizate de redacția revistei noastre în colaborare cu Comitetul județean Vrancea al U.T.C. Beneficiind de o participare prestigioasă — prof. dr. docent **David Davidescu**, membru al Academiei de științe agricole și silvice, prof. dr. ing. **Mihai Stratulat,** ing. **Emil Vlad,** director adjunct al I.N.I.D., cpt. ing. cosmonaut Dumitru Prunariu, dr. **Lucian Gavrilă,** de la Facultatea de biologie a Universității București, cercetător principal **Ioan Stăncescu,** de la I.M.H., ing. **Gh. Apostol,** de la O.S.I.M., cercetător **Radu Coroamă**, de la Muzeul de istorie al R.S.R., precum și reprezentanți ai revistelor **„Știință și tehnică"** și **„Tehnium"** — cele două manifestări au fost găzduite de două instituții cu o bogată tradiție cultural-științifică și o importantă contribuție în învățămîntul și cercetarea românească: **Liceul „Unirea" din Focșani și Stațiunea de cercetări pomicole și viticole Odobești.** Ele au fost cadrul în care s-a desfășurat un amplu și viu dialog între invitați și tinerii participanți pe problemele agriculturii, construcției de autovehicule, informaticii, cercetărilor spațiale, geneticii, meteorologiei, inventicii, istoriei, matematicii, electronicii, chimiei. **(Petre Junie)**

CRAIOVA

Idealul întregirii naționale a animat multe minți luminate ale românilor, dar prima încercare de a-l transforma în realitate a aparținut, precum bine se știe, unui mare fiu al Băniei. Este poate și aceasta o explicație — sentimentală, desigur — a faptului că fiii de azi ai Băniei au un atît de pregnant sentiment al istoriei. Colocviul nostru de știință și tehnică, organizat în colaborare cu Comitetul județean Dolj al U.T.C., nu ar fi fost, în mod cert, o reușită dacă din echipa de specialiști ar fi lipsit istoricul — cercetătorul **Alexandru Porțeanu** —, acum, cînd se serbează 65 de ani de la Marea Unire, și aici (la Craiova), unde întrebările de istorie nu se pun niciodată din complezență pentru invitat. Efortul nostru organizatoric ar fi fost, de asemenea, lipsit de eficiență, iar întîlnirea cu craiovenii văduvită de farmec și interes dacă ar fi absentat distinșii colaboratori ai revistei noastre: prof. dr. docent **Radu Beșliu** (fizică), **Ioan Stăncescu** (I.M.H.), medicul **Constantin Drugeanu,** conf. dr. ing. **Aurel Cîmpeanu,** prof. univ. **Ion Brad,** ing. **Vasile Văcaru** — redactorul șef al Editurii științifice și enciclopedice —, matematicianul (recent premiat de Academia R.S.R.) **Gheorghe Păun.** Dată fiind componența echipei, discuțiile au demarat cu ușurință spre toate domeniile anunțate: istorie, meteorologie, fi-

zică, transporturi neconvenționale, sexologie, biochimie, matematică și jocuri matematice, noutăți editoriale, precum și literatură de anticipație.

N.R. Printre cei prezenți în sală au fost și cîțiva dintre membrii Cenaclului epigramiștilor craioveni „Satiricon", într-o inedită ședință de lucru. Producțiile ad-hoc ale cenacliștilor au ajuns nemijlocit la adresă. În numele echipei noastre a răspuns... matematicianul Gh. Păun. Să fie acesta un semn că rubrica noastră de umor, susținută de Ars Amatoria, a devenit o rubrică de succes?! **(Valeria Ichim)**

TIMIȘOARA

Aceeași echipă de colaboratori, puțin „remaniată", a dat curs invitației Comitetului județean Timiș al U.T.C. Un distins academician — **Eugen Macovschi** — și un agreabil cosmonaut — cpt. ing. **Dumitru Prunariu** — au răspuns celor mai diverse întrebări ale tinerilor din Timișoara. S-au dat explicații ample privind teoria biostructurală și aplicațiile ei în cancerologie, dezvoltarea tehnicii spațiale și telecomunicațiile prin satelit, experiențele medicale și de biologie în condiții de imponderabilitate etc. Dialogul cu prof. dr. docent **Radu Beșliu** ne-a surprins prin cantitatea de informații pe care tinerii o manipulează cu destulă competență, fie că este vorba de fizica particulelor elementare, fie de prețiosul tezaur de la... Hinova! (Da, ați citit foarte bine, nu Pietroasa, ci Hinova, județul Mehedinți!). Mult interes au dovedit timișorenii pentru jocul de GO (dealtfel, aici a fost înființat de curînd un cerc de GO, la Casa tineretului), pentru producția editorială, pentru mijloacele actuale de informare și documentare și, bineînțeles, pentru istoria neamului nostru. **(V. Ichim)**

CÎMPINA

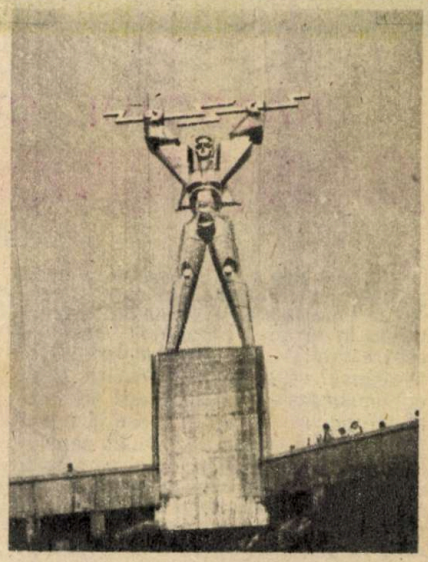
În cadrul „Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret", manifestare înscrisă în Festivalul național „Cîntarea României", la 23 noiembrie a avut loc la Cîmpina un colocviu de știință și tehnică organizat de redacția revistelor „Știință și tehnică"—„Tehnium" și Comitetul județean Prahova al U.T.C. Invitații, printre care s-au numărat ing. **Emil Vlad**, directorul adjunct al I.N.I.D., cercetătorul științific **Ioan Stăncescu**, istoricul **Radu Coroamă**, fizicianul **Alexandru Mărculescu** și chimistul **Petre Junie**, au răspuns numeroaselor întrebări puse de tineri în frumoasa Casă de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret. Dacă tema principală a discuțiilor a fost de stringentă actualitate, și anume „Energia și tehnologiile viitorului", nu au fost ocolite nici alte subiecte de maxim interes: 65 de ani de la făurirea statului național unitar român, medicina cosmică, fenomenele meteorologice etc. **(C. Stănculescu)**

SLOBOZIA

Cea de-a III-a ediție a „Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret", manifestare devenită de acum tradițională, s-a desfășurat în județul Ialomița, în perioada 14-20 noiembrie 1983. Printre numeroasele acțiuni organizate de Comitetul județean al U.T.C. cu acest prilej (schimburi de experiență, expoziții, concursuri și dezbateri avînd ca temă creația tehnico-științifică a tineretului) a avut loc, la moderna Casă de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din Slobozia, un deosebit de interesant colocviu de știință și tehnică la a cărui bună desfășurare și-a adus contribuția și revista „Știință și tehnică".

Numeroaselor întrebări adresate de tinerii prezenți în sală, muncitori, tehnicieni, elevi de la întreprinderile și școlile din Slobozia, privind contribuția tinerilor la modernizarea proceselor de producție, perfecționarea utilajelor, găsirea de noi surse de energie, posibilitățile actuale de informare și documentare, de creștere a producției agricole, folosirea îngrășămintelor chimice, metode moderne de cultivare a porumbului, economie agrară etc. le-au răspuns cu multă amabilitate invitați de la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci (ing. **I. Marinescu,** directorul Oficiului), Institutul național de informare și documentare **(M. Pop,** redactor principal) și Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu" din București (asistent dr. ing. **Gh. Roman** și asistent dr. ing. **D. Săndoiu).** Ne asociem cu toată convingerea părerii exprimate cu prilejul colocviului de tovarășa **Eugenia Coman** — prim-secretar al Comitetului județean Ialomița al U.T.C. — că el, alături de celelalte acțiuni desfășurate în cadrul „Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret", „va stimula contribuția tineretului la îndeplinirea programelor și planurilor de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic, la valorificarea celor mai deosebite creații științifice și soluții tehnice". **(V. Podină)**

ENERGIA — o problemă vitală a dezvoltării societății



ÎN SPIRITUL recentelor măsuri privind economisirea de energie, în contextul actualei crize energetice mondiale și al secetei prelungite de la noi din țară, situație ce a afectat serios sistemul energetic național, la București, în zilele de 23-25 noiembrie a.c., a avut loc **Conferința națională de energetică**. Organizată de Institutul politehnic București (Facultatea de energetică), Institutul central de cercetări energetice și Comitetul național român al Conferinței mondiale a energiei, manifestarea, de largă rezonanță în viața științifică și tehnică a țării noastre — desfășurată într-o manieră de lucru de contribuție activă la rezolvarea importantelor sarcini puse în fața economiei noastre în actuala conjunctură energetică —, a reunit peste 300 de specialiști din domeniul energeticii. Au participat, de asemenea, invitați de peste hotare (U.R.S.S., Franța, Polonia, Bulgaria, Cehoslovacia). În ședința inaugurală au luat cuvîntul tovarășii: **Ion Teoreanu** — ministrul educației și învățămîntului, **Mihail Florescu** — ministru secretar de stat la C.N.S.T., **Ion Iliescu** — președintele Consiliului Național al Apelor, **Călin Mihăileanu** — directorul Institutului central de cercetări energetice, **Ion Iordănescu** — decanul Facultății de energetică, **Voicu Tache** — rectorul Institutului politehnic București.

Desigur, lucrările, susținute în cadrul a 17 secțiuni, prezintă pentru noi toți, nu numai pentru lumea energeticienilor, o importanță deosebită. Ne propunem ca în numerele următoare ale revistei să vă prezentăm mai detaliat cercetările, tehnologiile, propunerile și soluțiile pe care specialiștii în domeniu le fac la această oră în interesul economiei naționale, al nostru, al tuturor.

•

Pentru început vom trece în revistă cîteva lucrări din secțiunea intitulată **„Gospodărirea rațională a energiei în industrie, agricultură, transporturi"**. Și pentru că este vorba de gospodărire rațională, să subliniem că **economia de energie este un imperativ major nu numai pentru utilizatori, ci și pentru producătorii de energie,** de pildă, industria minieră, mai concret, carierele de lignit. După cum se știe, lignitul este folosit drept combustibil energetic în termocentrale, în transporturi, în încălzirea locuințelor etc. Extragerea sa presupune complexe operații de excavare, transport, depozitare și haldare. Pentru realizarea unui consum minim de energie se folosește astăzi excavarea continuă. Principalul indicator al activității într-o carieră este consumul specific energetic pe tona de lignit livrată. În lucrarea sa, ing. **Rodica Popescu** de la I.C.I.T.P.M.L. — Craiova atrage atenția asupra faptului că un calcul corect al acestui indicator — nu numai pentru bazinul Olteniei — poate arăta cu exactitate consumul nejustificat de energie, eventualele defecțiuni ale utilajelor, neoptimizarea soluțiilor tehnologice. Căile de reducere a risipei de energie sînt creșterea capacității de producție a utilajelor și eliminarea consumurilor nejustificate ale acestora. Astfel, o metodă sigură, eficientă este dotarea utilajelor cu limitatoare de mers în gol. Acestea sesizează curentul de prag (minimal) și comandă, printr-un releu, deconectarea automată a motoarelor de acționare a utilajelor unei linii tehnologice. În cazul proceselor tehnologice specifice unei cariere timpul maxim admis de mers în gol este de 10 minute. Dar în practică se pot identifica timpi de mers în gol, bineînțeles nejustificați, de ordinul orelor. Prin introducerea limitatoarelor electronice, consumul specific de energie scade cu 0,43 kWh pentru o tonă de lignit extrasă. Pentru o linie tehnologică, aceasta ar însemna o economie anuală de 300 MWh. Cu alte cuvinte, timp de o oră, termocentrala Turceni ar fi utilă pentru alte necesități ale economiei naționale. Și cîte asemenea ore de lucru, măsurate în consum de combustibil, nu s-ar aduna pentru activități eficiente, dacă în întreaga industrie minieră s-ar face o economie drastică a consumului specific de energie.

O altă importantă cale de reducere a consumului energetic o reprezintă **recuperarea căldurii din apele industriale uzate.** Ideea, ca atare, nu mai este de mult o noutate, eforturile ce se fac în prezent fiind legate de depistarea tuturor resurselor energetice secundare și refolosirea lor în circuitul productiv. Un exemplu în acest sens a fost furnizat de comunicarea ing. **Elena Blaga** de la Institutul de cercetări textile. Consumul energetic în ramura textilă nu reprezintă decît 2,5-3% din consumul total al industriei, adică 3 milioane tcc/an, în majoritate combustibili superiori. Jumătate din acest consum se înregistrează în operațiile de finisare (spălare, vopsire, albire, uscare), după care purtătorii de căldură sînt eliminați în mediul înconjurător, transportînd importante cantități de energie termică reziduală. Prin recuperarea căldurii din apele uzate (rezultate din procesul de spălare a tricotajelor) se pot economisi anual 250 tcc. Se pot estima însă economii mult mai substanțiale dacă ținem seama de faptul că, mai ales în industria textilă, există un mare număr de utilaje care folosesc apă caldă.

Și **modificările tehnologice pot influența serios structura consumului de energie.** În ramura construcțiilor de mașini, de pildă, s-a înregistrat o spectaculoasă reducere a consumurilor specifice de energie electrică și de combustibil tehnologic; față de 1965 acești indicatori (considerați 100%) au fost în 1980 43,9% și respectiv 19,8%. În perioada 1966—1981 producția globală industrială în construcția de mașini a crescut de peste 8 ori, dar consumul de combustibil și energie a înregistrat o creștere de 192,5%. Acest lucru reflectă continua modernizare a tehnologiilor și utilajelor folosite în construcția de mașini. Din studiul bilanțului energetic general al ramurii construcțiilor de mașini rezultă că aceasta este un consumator modest în ansamblul economiei naționale, dar pretențios în ceea ce privește calitatea formelor de energie. Pentru a putea prognoza consumul de energie și combustibili din viitorii ani în această ramură industrială, deci pentru a putea estima și reducerile posibile, este necesară o analiză detaliată a tehnologiilor existente, precum și a posibilităților de modernizare sau chiar de înlocuire a lor cu alte tehnologii. În ceea ce privește domeniul construcțiilor de mașini, se subliniază în lucrarea prezentată de dr. ing. **Andrei Bănescu,** posibilitățile de a face economii nu sînt chiar nelimitate, pentru fiecare tehnologie existînd o limită tehnică și una fizică. Posibilitățile de a face economii prin apropierea de aceste limite sînt din ce în ce mai reduse, deplasîndu-se dinspre măsurile tehnico-organizatorice spre cele care afectează tehnologiile. Pentru raționalizarea în continuare a consumurilor de energie și combustibil, specialiștii vor trebui, în perspectivă, să-și îndrepte atenția spre reproiectarea produselor și îmbunătățirea structurii producției.

Sistemele de irigații realizate pînă în prezent în țara noastră se remarcă prin caracterul sezonier (consumurile preponderente fiind înregistrate în trimestrele II și III) și prin folosirea ca sursă principală (peste 90%) a Dunării, ceea ce conduce la solicitarea suplimentară a sistemului energetic în perioadele de secetă prelungită. Transferul apei de la sursă la plantă se face cu consum de energie electrică. De aceea, chiar și în anii agricoli normali, sistemele de irigații reprezintă, în lunile de vîrf, unul din marii consumatori ai sistemului energetic național. Dată fiind situația, furnizorul de energie și acest mare consumator urmăresc, deopotrivă, în cadrul unor comandamente de specialitate, evoluția consumului, propunînd modificări, completări și îmbunătățiri privind activitatea următoarei campanii de irigații. Ca urmare a unor însemnate măsuri de raționalizare, dictate atît furnizorului, cît și consumatorului de acuitatea crizei de energie, s-au putut înregistra unele rezultate pozitive: încadrarea consumatorului în cotele de energie repartizate și contribuția sa la aplatizarea curbei de sarcină a sistemului energetic național; reducerea consumului propriu tehnologic în rețelele furnizorului și consumatorului și a consumului de energie electrică, prin eliminarea „punctelor" de pierdere a apei (numai în 1982, prin impermeabilizarea a 1,1 milioane m² de canale s-a înregistrat o economie de energie de 30 000 MWh). **Posibilitățile majore de economisire a energiei** se află, după părerea ing. **St. Boticiu,** în **instalațiile consumatorului.** De aceea, pentru o severă economisire a energiei în sectorul irigațiilor, se recomandă, mai ales în contextul amplului program de irigare stabilit pentru 1983—1985 și 1986—1989, implementarea unor tehnologii cu consum redus de apă.

În ceea ce privește **reducerea consumurilor în transporturi** sînt supuse atenției instalații de recuperare a energiei de frînare la standurile de rodaj pentru motoare diesel (aplicarea soluției la I.R.A.— Tg. Mureș va aduce o economie anuală de 82 000 m³ de gaze naturale), precum și recuperarea energiei termice (ambele comunicări aparțin unor specialiști din Tg. Mureș).

•

Din cele cîteva lucrări pe care le-am menționat rezultă, credem, că atît în cercetare-proiectare, cît și în unitățile de producție energeticienii noștri depun cu constanță, probitate și responsabilitate socială pe care acest nefericit deceniu al crizei energetice le-a reclamat, un considerabil efort de gîndire și faptă, pentru gestionarea rațională a surselor de energie de care dispunem, pentru reducerea și eliminarea oricărei risipe a resurselor neregenerabile. Alături de ei, noi toți ceilalți, utilizatorii, putem contribui cu un efort adițional, prin însumarea unor mărunte economii de energie ce ne stau la îndemînă. Desigur, sectorul casnic, iluminatul public, secțiile neproductive din întreprinderi nu au pondere prea mare în consumul energetic național. Dar reducerile, oricît ar fi de mici, se adaugă celor din industrie și la nivelul țării acest lucru se vede, mai ales acum cînd economia națională, chiar în condițiile unei puternice crize energetice, nu trebuie să sufere perturbări. Orice dereglare în sectorul economic se repercutează, după cum bine se știe, în viața noastră de fiecare zi, în hrană, în sănătate, în confort. În acest sens trebuie să înțelegem măsurile drastice de economie ce ni se cer în momentul actual. Conformîndu-ne, nu facem altceva decît să ne îndeplinim o datorie față de țară, față de noi înșine.

VALERIA ICHIM

RĂZBOIUL CU AJUTORUL CALCULATORULUI

(III)

CEL mai larg și, în același timp, după părerea militarilor, mai „eficient" domeniu de intervenție a calculatorului electronic în războiul modern îl constituie așa-numitele „simulatoare tactice și strategice". Ele nu sînt altceva decît continuatoarele contemporane ale vestitelor „jocuri de război" puse la punct în războinica Prusie a sfîrșitului secolului al XVIII-lea. Aceste jocuri permiteau comandanților de armate să se antreneze în „arta" de a duce bătăliile, deoarece se desfășurau pe hărți reale, desenate la scara de 1:10 000, și presupuneau manevrarea, cu viteze riguros proporționale cu cele ale formațiunilor adevărate, a unor unități de infanterie, cavalerie, artilerie, reprezentate prin pioni și figurine adecvate. Dovedindu-și eficiența, ele erau deja adoptate la sfîrșitul secolului al XIX-lea în mai toate marile academii militare ale vremii, unde au rămas dealtfel în „programa analitică" pînă în ziua de astăzi, evident cu adaptările de rigoare. Printre cele mai cunoscute exemple ale acestei „arte" de tristă faimă se numără victoria de la Tannenberg, în primul război mondial, sau pătrunderea blindatelor la Sedan care a dus la prăbușirea Franței, în cel de-al doilea, exersate minuțios pe „tabla de joc" de către Ludendorff și, respectiv, Guderian. Referitor la avantajele unei asemenea modalități de a simula războiul, amiralul american C. Nimitz sublinia în memoriile sale faptul că în cadrul războiului din Pacific contra Japoniei, ca urmare a „încercării" a nenumărate variante tactice, singura surpriză a campaniei au constituit-o atacurile kamikaze ale aviatorilor niponi împotriva navelor aliate.

Dar în ce constau, de fapt, avantajele simulării cu ajutorul mijloacelor perfecționate de calcul electronic a unui conflict militar?

Încă de pe vremea războaielor napoleoniene s-a făcut constatarea că „antrenarea" soldaților și a comandanților de la toate eșaloanele, inclusiv a strategilor din statele majore, în cadrul unor manevre de mare anvergură, este, în ciuda marii ei „utilități", o operațiune extrem de costisitoare. Cu atît mai mult au crescut în zilele noastre cheltuielile legate de exercițiile militare la care participă regimente și divizii motorizate și blindate, artilerie autotractată, aviație de vînătoare și bombardament, nave de suprafață și submersibile etc., toate reprezentînd investiții de milioane de dolari și, totodată, mari consumatoare de combustibil fosil devenit tot mai scump. Chiar deloc zgîrciții sau strîmtoratii ofițeri din conducerea pactelor militare nu mai pot face față atît de des cum ar dori-o unor asemenea cheltuieli exorbitante. Soluția? Războiul se desfășoară acum pe ecranul calculatorului! El poate antrena un număr oricît de mare de unități beligerante, orice fel de categorii de armament, inclusiv nuclear, chimic sau bacteriologic.

Iată motivele pentru care, în prezent, a apărut o adevărată piață a simulatoarelor tactice și strategice, clienții în uniforme avînd posibilitatea să opteze pentru o aparatură extrem de sofisticată, specializată în reproducerea tuturor genurilor de acțiuni militare: terestre, marine, aeriene, combinate, restrînse sau de mare anvergură. La punerea la punct a acestor perfecționate instalații, care cuprind de regulă mijloace de calcul de cea mai mare putere și rapiditate ce și-ar putea găsi, în utilizările civile, aplicații deosebit de eficiente pentru ridicarea gradului de civilizație și îmbunătățirea condițiilor de viață a numeroși locuitori ai Terrei, participă specialiști și instituții de cercetare de prim rang, ale căror activitate și prestigiu științific sînt demne de o cauză mai bună. Un singur exemplu este, cred, edificator în acest sens: numai în S.U.A. sînt angrenate în cercetările și producerea de simulatoare strategice nu mai puțin de 59 de instituții specializate. Ele au la dispoziție, evident, bugete corespunzătoare. Produsul acestor eforturi înalt calificate îl reprezintă peste 400 de tipuri de simulatoare tactice și strategice care se află în prezent în dotarea tuturor armatelor moderne. Cu ajutorul lor, ofițerii din statele majore se antrenează necontenit, exersînd diferite scenarii ale unui posibil masacru mondial, desfășurat atît cu armament clasic, cît și cu intervenția nimicitoarelor arme nucleare.

Dintre numeroasele „jocuri de război" asistate de ordinatoare ilustrative mi se par două exemple. Este vorba, în primul rînd, despre simulatorul american „Janus", pus la punct în cadrul cunoscutei instituții de cercetare Lawrence Livermore National Laboratory și considerat a fi unul dintre cele mai perfecționate modele de reproducere a luptelor terestre. La baza lui se află un calculator electronic capabil să execute 2 000 000 de operații pe secundă. Acesta este conectat la mai multe display-uri în fața cărora se află militarii „beligeranți" împărțiți în două tabere. Pe ecrane calculatorul afișează datele definitorii ale cîmpului de bătălie în suprafață de 50 x 50 km (arie ce poate fi extinsă pînă la 200 x 200 km). Astfel, relieful este redat prin curbe de nivel, iar natura terenului și a vegetației printr-o colorație adecvată. Sînt reproduse de asemenea drumurile, orașele și localitățile, cursurile de apă, lucrările de amenajare etc. Mai mult, unitățile militare proprii, precum și cele ale inamicului sînt redate pe „harta" conflictuală astfel formată, vitezele lor de deplasare fiind „reduse" la scară, proporțional cu dimensiunile reale ale distanțelor străbătute. În sfîrșit, cu ajutorul unor dispozitive speciale, pe „cîmpul de luptă" pot fi vizualizate exploziile nucleare, precum și suprafețele de teren contaminate radioactiv sau infectate cu substanțe toxice de luptă (vezi fotografia alăturată). Prețul acestei jucării a morții este însă destul de ridicat — peste 500 000 de dolari.

Și mai complex, și deci încă și mai

costisitor, este simulatorul pentru bătălii navale de care dispune centrul de programare al marinei militare franceze de la Toulon. El cuprinde un ordinator de mare performanță, conectat la un ansamblu de console — în număr de 32 — în fața cărora iau loc participanții la „joc". Fiecare dintre ele reprezintă, de fapt, o navă de luptă. Ecranele de televiziune amplasate pe aceste console permit cunoașterea datelor celor mai importante referitoare la starea tehnică a navei, la parametrii deplasării ei, la desfășurarea „ostilităților", la evoluția condițiilor meteorologice și de vizibilitate etc. Acestor mobile independente, ce „evoluează" pe o suprafață de minimum 8 x 8 mile marine (o milă marină înseamnă 1 852 m) și maximum 2 048 x 2 048 mile, li se adaugă alte 16, controlate de către instructori, precum și încă 80 preprogramate. Beligeranții dispun de asemenea de mijloace de comunicare radio pentru a se informa reciproc (dacă fac parte din aceeași tabără), de aparatură de detecție pentru a-și urmări inamicii și, evident, de armament pentru a-i distruge (artilerie, rachete, torpile, mine de adîncime etc.). Instructorii intervin continuu, activ în desfășurarea ostilităților, producînd participanților diferite „surprize" sau modificînd condițiile în care acestea au loc.

Față de existența unor grave probleme ce afectează viața a sute de milioane de oameni în țările în curs de dezvoltare, ca și în cele industrializate, față de costul imens al proiectării și producerii unor asemenea echipamente ultraperfecționate a căror destinație este pregătirea unui adevărat holocaust, ele nu pot fi categorisite altfel decît ca o imensă risipă, un furt din resursele umanității.

PETRE JUNIE

PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

NOUTĂȚI DE PE PLATFORMA ICEFIZ

Realizările ce vor fi prezentate în acest grupaj aparțin, în cea mai mare parte, colectivelor din Institutul de fizica și tehnologia materialelor, **institut ce aparține ICEFIZ, din rețeaua Comitetului de stat pentru energia nucleară — C.N.S.T. Rolul acestui institut este de a furniza industriei noastre materiale, componente și dispozitive cu proprietăți fizice și mecanice deosebite. Această sarcină implică responsabilități crescute pentru colectivul de specialiști ai acestui institut, întrucît realizările sale condiționează producerea pentru industrie, pentru economia națională a unei însemnate părți din instalații, aparate, linii tehnologice de fabricație de cea mai modernă concepție.**

SEMICONDUCTOARE OXIDICE

Dr. POMPILIU NICOLAU

OXIZII sînt compușii chimici cei mai răspîndiți pe planeta noastră, formînd majoritatea mineralelor cunoscute. Cu toate acestea, pînă la jumătatea secolului nostru utilizarea lor directă s-a limitat la domeniul materialelor de construcții și la cel al metalurgiei. În ultimii 30 de ani însă, odată cu uriașele progrese din electronică, electrotehnică și cu dezvoltarea fizicii solidului, compușii oxidici au fost studiați și utilizați într-o mulțime de aplicații, devenind astăzi de neînlocuit.

Din punctul de vedere al conducției electrice, compușii oxidici sînt, în marea lor majoritate, izolatori, avînd rezistivitate mai mare de $10^8 \Omega$ m. Această comportare este explicabilă ținînd seama de faptul că oxizii cristalizează, în general, în structuri cu legături ionice în care ionii metalici pozitivi sînt distanțați între ei prin ionii negativi de oxigen, iar suprapunerea nivelurilor electronice este prea slabă pentru a furniza benzi de energie, cum ar fi cazul metalelor sau semiconductoarelor obișnuite. Există totuși și o conducție electrică ce are un caracter special, atunci cînd avem de-a face cu un cristal oxidic ce conține ioni metalici care pot să prezinte mai multe stări de valență (metale de tranziție) sau cînd în rețeaua cristalină există vacanțe de oxigen în proporție suficientă. În primul caz, compusul oxidic devine un semiconductor cu conducție electronică, pe cînd în cel de-al doilea un conductor ionic.

Semiconductoarele oxidice prezintă particularități care le deosebesc net de cele obișnuite: conducția electronică are loc pe niveluri localizate, purtătorii de sarcină (electroni sau goluri) sînt activați termic, din care cauză mobilitatea este, în general, foarte mică și crește odată cu temperatura. Exemplul tipic pentru acest gen de semiconductoare îl constituie compușii numiți manganiți, cu formula chimică generală $A_xMn_{3-x}O_4$, unde am notat cu A un ion ales astfel încît ionul Mn să poată avea două stări de valență. Prin adăugarea unor ioni metalici (Ni, Cu, Cr, Al, Ti etc.), manganitul de mai sus poate fi făcut mai mult sau mai puțin conductor, iar energia de activare poate fi, de asemenea, modificată între anumite limite.

Din manganiți semiconductori se produc **termistoarele cu coeficient de temperatură negativ** (TCTN), componente cu largă utilizare în electronică și automatică. Termistoarele TCTN sînt, în general, mase policristaline ceramice și se produc printr-o tehnologie ceramică obișnuită. Materiile prime (oxizi și carbonați) se omogenizează în mori cu bile, amestecul se calcinează pentru a se produce reacție în fază solidă, produsul calcinat se macină foarte fin, după care se formează termistoarele prin presare în matrițe speciale. Piesele astfel obținute se sinterizează la temperaturi înalte (1 200—1 300°C), li se depun electrozi metalici (de obicei din argint), li se lipesc terminalele și termistorul este gata. În acest mod se obțin termistoarele de uz general, care la noi în țară sînt produse industrial la I.P.E.E. — Curtea de Argeș.

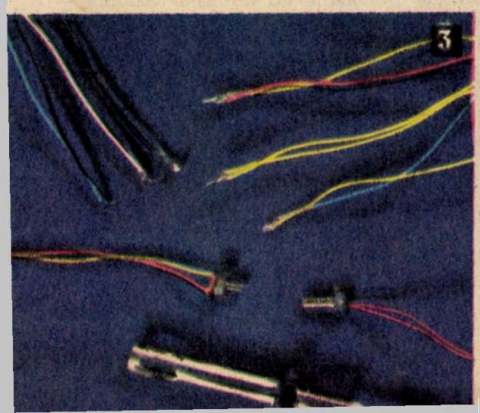
Din materialul oxidic semiconductor, printr-o prelucrare mai pretențioasă, pot rezulta și alte tipuri de termistoare: **termistoarele miniatură** (sau perlă) și **termistoarele strat subțire** (sau bolometrele cu termistor). Termistoarele miniatură se obțin prin formarea unor picături minuscule (cca 1 mm) din pulbere de material oxidic măcinat fin și amestecat cu un liant organic vîscos pe două fire de platină (Pt) foarte subțiri ($\varnothing$= 0,06 mm), dispuse paralel, la distanță de 0,2 mm. După uscarea liantului, firele de Pt cu picăturile pe ele se sinterizează la fel ca termistoarele obișnuite și se obțin mici corpuri sinterizate ($\varnothing \approx 1$ mm) avînd ca electrozi firele de Pt în interiorul lor. S-au obținut astfel termistoarele „perlă". În continuare, firele de Pt pot fi sudate prin scînteie la terminale de dumet (aliaj FeNi) și încapsulate în sticlă specială. Termistoarele astfel obținute se supun la un tratament de îmbătrînire artificială cca 20 de zile la 220°C, după care se sortează și se calibrează pe valori de rezistență la diverse temperaturi. Față de termistoarele de uz general, termistoarele miniatură prezintă multe avantaje: gabarit redus, stabilitate mare în timp, plajă largă de temperaturi de utilizare (−55÷+200°C) și rezistențe nominale mari.

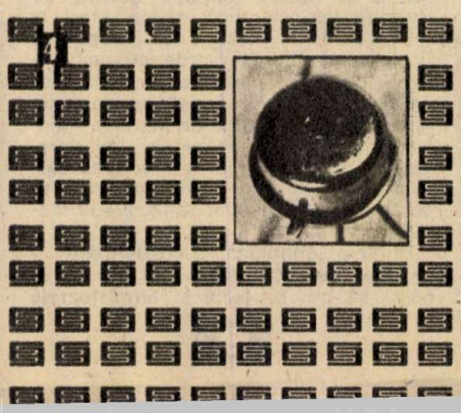
Din aceste termistoare se confecționează, de obicei, **sonde termometrice** pentru aplicații speciale: medicină, electronică profesională și, în general, orice situație în care este necesar ca traductorul să fie amplasat la distanță mare de aparatul de măsură (foraje, sonde maritime, meteorologie, controlul temperaturii în silozuri de cereale etc.).

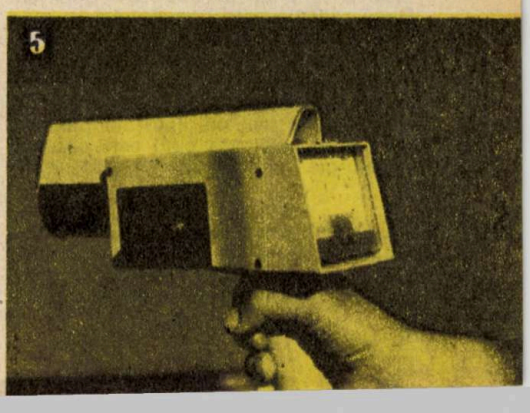
1

2

1. - *Aparat de detecție a alcoolemiei.*
2. - *Termistoare în miniatură.*
3. - *Termistoare cu coeficient de temperatură pozitiv.*
4. - *Bolometru cu termistoare și o structură cu 120 de elemente.*
5. - *Pirometru electronic.*


3


4


5

CELULE SOLARE

Dr. I. B. PETRESCU-PRAHOVA
Dr. C. POPESCU

ESTE cunoscut faptul că sursele de energie bazate pe combustibili fosili sînt finite şi că mai devreme sau mai tîrziu se va ajunge la epuizarea lor. Combustibilii nucleari folosiţi în reacţii de fisiune suferă de acelaşi defect. Surse practic inepuizabile sînt numai cele ce degajă energie în reacţii de fuziune nucleară şi omenirea aşteaptă cu îndreptăţită speranţă ca reacţiile nucleare ce se produc în Soare să poată fi folosite şi în uzine energetice pe Pămînt. Fuziunea nucleară controlată este însă un proces ce mai necesită încă multe precizări ştiinţifice şi perfecţionări tehnologice. Deocamdată este mai simplu să captăm şi să folosim energia direct de la Soare, aşa cum de fapt a făcut „viaţa" de la apariţia ei pe Pămînt.

1. - *Panouri cu celule solare şi cu lentile Fresnel.*
2. - *Celulă solară pentru lumină concentrată.*

Captarea energiei solare poate fi o soluţie pentru acoperirea, cel puţin parţială, a necesarului de energie al societăţii moderne dacă se face eficient.

Celulele solare sînt elementele de bază ale formei celei mai eficiente de captare a energiei solare — conversia fotovoltaică. Prin conversia fotovoltaică se realizează conversia directă a energiei solare în energie electrică. Pentru a-i găsi calităţile, ea trebuie comparată cu alte forme de conversie, de exemplu energia solară în energie termică, sau cu conversia indirectă, a energiei solare în energie electrică prin ciclul solar-termic—electric, ultima parte a ciclului fiind asemănătoare cu transformările ce se produc în termocentrale. Ţinînd seamă că, în conformitate cu principiul II al termodinamicii, energia termică nu se poate transforma decît parţial în energie electrică, iar în cele mai bune instalaţii termoelectrice această parte reprezintă aproximativ 30%, este firesc să atribuim kilowattului-oră termic aceeaşi pondere calitativă faţă de kilowattul-oră electric.

Elementul de bază, „cărămida" conversiei fotovoltaice, este celula solară. Celulele solare se realizează din materiale semiconductoare, fenomenele fo-

Bolometrele cu termistor se obţin prin formarea unor straturi subţiri (1—3 μm), depuse prin tehnici speciale (de exemplu, pulverizare în radiofrecvenţă) din material oxidic sinterizat. Substratul depunerii este un material ales anume, ţinînd seama de proprietăţile sale termice (conductibilitate termică) şi poate fi SiO_2 (cuarţ), Al_2O_3, BeO, MgO etc. Depunerea se face utilizînd tehnici de fotomascare şi prin aceleaşi tehnici se depun şi reţele de electrozi metalici (din Au). Un element bolometric (o unitate de depunere) are dimensiuni foarte mici (cca 1 mm^2), astfel că pe un substrat de 4 cm^2 se pot depune, simultan, cca 100 elemente bolometrice, care apoi sînt secţionate în elemente izolate. După ce li se măsoară rezistenţa electrică şi dependenţa de temperatură, la fel ca la un termistor obişnuit, se încapsulează cîte două elemente, cît mai apropiate ca rezistenţă şi coeficient de temperatură, într-o capsulă de tranzistor TO8, avînd capacul prevăzut cu o fereastră circulară de Ø = 2 mm. Unul din elementele bolometrice este plasat în dreptul ferestrei, celălalt fiind mascat de capac. Bolometrul astfel constituit serveşte ca detector integral de radiaţie: între elementul bolometric iradiat (cel plasat în fereastră) şi cel umbrit se stabileşte o diferenţă de rezistenţă electrică dependentă de energia radiantă ce cade pe el. Pentru că materialul oxidic semiconductor este un excelent absorbant de radiaţie (peste 90%), bolometrul poate detecta şi măsura radiaţii într-un spectru foarte larg: de la ultraviolet pînă la infraroşu depărtat. Dacă radiaţia este concentrată în mod corespunzător (utilizînd oglinzi) şi semnalul electric bine prelucrat, se pot construi aparate de teledetecţie termică (pirometre electronice), cu care se măsoară, de la zeci de metri, temperatura unui corp cald, aşa cum este cazul în metalurgie, energetica tensiunilor înalte etc.

La noi în ţară se produc atît termistoare miniatură (la Institutul politehnic din Cluj-Napoca şi I.F.T.M.), cît şi bolometre şi aparate de teledetecţie termică (la I.F.T.M.). Performanţele acestor detectoare de temperatură sînt situate la cel mai înalt nivel mondial, iar prin producerea lor, avînd în vedere valoarea mică a materialelor de bază şi preţul extrem de mare al produselor finite, se realizează importante economii valutare.

Un alt material oxidic de mare interes este titanatul de bariu semiconductor, material ce stă la baza realizării termistoarelor cu coeficient de temperatură pozitiv (TCTP). De data aceasta, materialul semiconductor este $Ba_{1-x}M_x TiO_3$, unde M este un ion trivalent de tip pămînt rar sau Y şi joacă rol de dopant. Conducţia electrică apare datorită dopantului, şi anume formării unei mici cantităţi de Ti^{3+}, ce generează purtătorii de sarcină (electroni) ce trec de la Ti^{3+} la Ti^{4+}.

Acest mecanism — obişnuit pentru un semiconductor oxidic — are loc în reţeaua cristalină a titanatului. Dacă materialul este policristalin, la marginea cristalelor se formează un strat de baraj datorită impurităţilor din material, cît şi oxidării mai intense a interfeţei granulare. Prezenţa stratului de baraj ar conduce la apariţia unei rezistivităţi foarte mari (10^5 — $10^6\Omega$m) dacă acest material n-ar avea încă o proprietate importantă: este şi feroelectric. Un material feroelectric prezintă proprietatea de a se polariza spontan, în interiorul cristalelor aparînd domenii feroelectrice, iar la marginea lor cîmpuri electrice foarte intense. Prin acţiunea lor asupra stratului de baraj, de la interfaţa granulară acesta se reduce aproape la zero, iar rezistivitatea electrică scade pînă la 1—10Ωm. Prin încălzire la temperatura Curie, materialul îşi pierde feroelectricitatea, devenind paraelectric, stratul de baraj se reface, iar rezistivitatea creşte rapid cu cîteva ordine de mărime. Temperatura Curie a titanatului de bariu este de 130°C, dar prin înlocuirea parţială a Ba cu Sr sau cu Pb această temperatură poate fi mult scăzută sau mărită.

Printr-o tehnologie asemănătoare cu cea descrisă în cazul TCTN de uz general se pot produce şi **termistoarele TCTP,** cu menţiunea că în cazul acestora condiţiile de puritate a materialului şi curăţenia prelucrării joacă un rol esenţial. Termistoarele TCTP, care în prezent se produc în ţara noastră la I.F.T.M., au caracteristică rezistenţa în funcţie de temperatură, la început destul de plată (rezistenţa scade foarte slab cu temperatura), pentru ca în vecinătatea temperaturii Curie să se înregistreze o creştere abruptă a rezistenţei, cu un coeficient de temperatură mai mare de 20%/°C. O asemenea caracteristică abruptă recomandă utilizarea acestor termistoare în orice protecţie termică sau termostatare din domeniul 50—170°C (domeniu limitat de materialele obţinute de noi pînă în prezent).

Dimensiunile miniaturale (Ø = 4 mm) şi viteza mare de răspuns (constantă de timp = 4 s), precum şi fiabilitatea mare (prin absenţa contactelor) le fac preferabile dispozitivelor de tip bimetal sau termorezistenţă, în special în protecţia motoarelor electrice şi a lagărelor utilajelor industriale.

Un ultim exemplu de semiconductoare oxidice, la care însă mecanismul de conducţie nu este încă bine clarificat, este SnO_2. La acest material se pare că defectele de oxigen din straturile superficiale ale cristalelor joacă un rol important în conducţia electrică: rezistivitatea scade abrupt cu creşterea defectelor. Bazat pe acest principiu s-a conceput un **detector de vapori sau de gaze reducătoare.** Detectorul este constituit dintr-o masă policristalină de SnO_2, prevăzută cu doi electrozi şi încălzită la cca 200°C pentru activarea proceselor de oxido-reducere. În aer obişnuit, rezistenţa electrică a materialului este foarte mare, în timp ce în aer cu vapori de alcool rezistenţa scade foarte mult. Această diferenţă prelucrată electronic a condus la concepe-rea **aparatului de detecţie electronică a alcoolemiei.** Detectorul de alcool este încă în studiu la I.F.T.M., urmînd să fie produs din 1984, iar aparatul — conceput la I.F.T.M. — urmează să fie realizat de către I.E.M.I. tot cu începere din 1984.

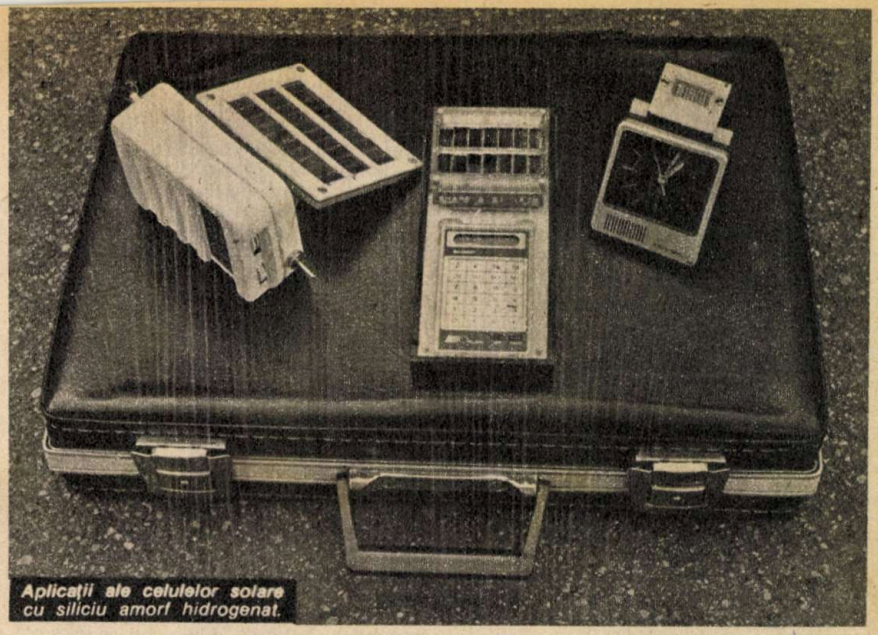
tovoltaice apărînd la joncțiunea p-n iluminată. Într-o joncțiune p-n la întuneric electronii din banda de conducție sînt în echilibru cu golurile din banda de valență și, de asemenea, electronii din partea n sînt în echilibru cu cei (foarte puțini) din partea p. La iluminare, starea de echilibru se strică. Radiația solară produce electronii de neechilibru în partea p a joncțiunii și goluri de neechilibru în partea n a joncțiunii. Se stabilește o stare de echilibru dinamic, în care electronii (și golurile) de neechilibru străbat joncțiunea p-n și sînt împinși în circuitul exterior, locul lor fiind luat mereu de alți purtători generați de radiația solară. Numărul de purtători ce se deplasează în circuitul exterior și deci curentul produs de o celulă solară este cu atît mai mare cu cît este mai mare puterea din spectrul solar care produce, prin absorbție, perechi electron-gol în semiconductorul respectiv, deci cu cît este mai mică banda interzisă. Tensiunea electrică ce apare în joncțiunea p-n iluminată, răspunzătoare pentru împingerea purtătorilor în circuitul exterior, este, pe de altă parte, cu atît mai mare cu cît banda interzisă este mai mare. Produsul celor doi parametri ce caracterizează funcționarea, puterea dată de celulele solare (putere = curent x tensiune) are valoarea maximă pentru semiconductoarele cu benzi interzise 1,4—1,5 eV, semiconductoare cu cea mai ridicată valoare teoretică a eficienței de conversie: 25%.

Materialele semiconductoare cele mai des folosite pentru realizarea celulelor solare sînt: siliciul mono și policristalin, arseniura de galiu, siliciul amorf hidrogenat, sulfura de cadmiu etc.

Tehnologia celulelor din siliciu monocristalin este cea mai avansată, fiind sprijinită de eforturile de cercetare-dezvoltare făcute în ultimii 20 de ani de electronică pe acest material, reușindu-se ridicarea eficienței de conversie la 15—17% și coborîrea spectaculoasă a prețului wattului fotovoltaic cu două ordine de mărime în 10 ani. Dar acest preț depășește încă prețul wattului electric obținut prin metode clasice. Cu mici modificări, se caută să se transfere tehnologia pe materiale mai ieftine, ca siliciu policristalin sau siliciu tras direct în benzi, special pentru scopuri fotovoltaice. Cercetări pentru realizarea celulelor de siliciu mono și policristalin se fac pe platforma de la Băneasa, I.P.R.S. furnizînd deja astfel de celule.

O cale atrăgătoare în domeniul conversiei fotovoltaice este folosirea concentratoarelor, sistemele de focalizare (oglinzi, lentile Fresnel) fiind făcute din materiale ieftine și durabile, iar în focarul lor se dispun dispozitive electronice sofisticate, dar de suprafață atît de mică încît devine neimportant costul celulei în sine. Pot fi folosite celule cu siliciu pînă la concentrări de 50 de ori și eficiență 17%, precum și celule din AlGaAs pînă la concentrări de 500 de ori, cu eficiență de 25%. În fine, există categoria foarte largă a celulelor realizate din straturi subțiri, care se caracterizează prin procedee de fabricare ieftine cînd se lucrează la scară foarte largă, prin consum de material activ redus. Cele mai studiate sînt celulele din CdS și Si amorf hidrogenat (a-Si:H). În ciuda procedeelor foarte neconvenționale pentru tehnologia materialelor semiconductoare, eficiența în conversie se ridică la 8—10%.

În continuare vom descrie celulele din AlGaAs și Si amorf hidrogenat, cercetate și în I.F.T.M.



Aplicații ale celulelor solare cu siliciu amorf hidrogenat.

Celule de GaAs—AlGaAs

Încă de la primele lucrări care au analizat candidații posibili pentru realizarea celulelor solare a reieșit clar că GaAs este, cel puțin teoretic, unul dintre favoriți, datorită situării lui pe maximumul curbei eficienței de conversie, în funcție de lărgimea benzii interzise, maxim ce corespunde valorii de 1,4 eV egală cu banda interzisă a acestui material. Un alt avantaj al GaAs față de Si, de exemplu, este funcționarea la temperaturi mai mari, ceea ce ușurează utilizarea lui în sisteme cu concentrarea radiației solare. În sfîrșit, un alt avantaj este grosimea redusă a stratului de absorbție datorită faptului că GaAs este un material cu structură de benzi directe, avantaj ce ar putea fi exploatat în realizarea dispozitivelor cu straturi subțiri. Pînă în prezent, direcția principală de cercetare a dispozitivelor fotovoltaice din GaAs a fost producerea celulelor cu performanțe ridicate din material monocristalin, cu joncțiune p-n obținută prin creșterea succesivă a mai multor straturi epitaxiale, realizarea grilei contact pe fața superioară prin tehnici microfotolitografice și montarea dispozitivelor (cu dimensiuni între 5 și 15 mm) pe suporturi individuale. Au rezultat în felul acesta tehnologii de dispozitiv asemănătoare cu cele din industria dispozitivelor cu Si, dar cu particularități specifice, ceea ce va ușura trecerea la producerea pe scară largă în industrie a dispozitivelor semiconductoare. Asemănarea între cele două tehnologii ușurează estimările de preț, în general existînd un factor de 10 în evaluarea prețurilor dispozitivelor din GaAs față de cele din Si. Dar celulele din GaAs pot suporta concentrări de 500—1 000 de ori față de numai 50—100 de ori la Si, astfel că ambele direcții sînt comparabile în sistemele cu concentrare.

O celulă tipică, în care se pot realiza concentrări pînă la 1 000 de ori, constă dintr-un substrat de GaAs de tip n cu strat crescut epitaxial de GaAs de tip n și un strat de AlGaAs de tip p, cu bandă interzisă directă de 2,7 eV mai largă. Stratul fereastră din AlGaAs are rolul de a reduce rezistența serie a dispozitivului, acționînd ca un contact aproape transparent pentru joncțiunea p-n. În felul acesta se pot obține dispozitive cu rezistență serie foarte mică, de numai cîțiva mΩ care pot suporta cu ușurință curenți de 5—10 A sau mai mari, în funcție de aria dispozitivului. Celulele realizate în I.F.T.M. au formă circulară, cu aria din interiorul inelului colector de 0,64 cm². La iluminarea solară fără concentrare (100 mW/cm²) tensiunea de circuit deschis este de 0,92 V și curentul de scurtcircuit de 12 mA. Curentul crește corespunzător cu iluminarea la concentrare. În panourile solare, suprafața expusă la soare pentru o singură celulă poate fi cea a unei lentile (sau oglinzi) cu diametrul de 30 cm, astfel că o singură celulă cu diametrul de 9 mm înlocuiește o celulă cu diametrul de 30 cm realizată eventual din alte materiale.

Celule cu siliciu amorf hidrogenat (a-Si:H)

Celulele solare cu siliciu amorf hidrogenat au apărut începînd din anul 1974, primul patent fiind depus de firma RCA în 1977. Caracteristicile acestor celule rezultă atît din particularitățile siliciului amorf față de cel monocristalin în general, cît și din particularitățile siliciului amorf hidrogenat față de siliciul amorf pur.

Cînd în procesul de preparare a siliciului amorf se încorporează și hidrogen, rezultă siliciul amorf hidrogenat (a-Si:H) care este, de fapt, un aliaj siliciu-hidrogen (hidrogenul este în proporție de pînă la 10—15%). Cca 1% din acest hidrogen compensează majoritatea celor $10^{20}/cm^3$ de legături rupte dintre atomii de siliciu ai rețelei dezordonate de siliciu amorf, iar restul realizează legături siliciu-hidrogen, care relaxează în continuare tensiunile și abaterile de la ordinea locală impusă de necesitatea interconectării atomilor într-o rețea dezordonată.

Prin compensarea de către hidrogen a legăturilor rupte densitatea de stări localizate în intervalul dintre benzi scade de la $10^{20}/cm^3$ pînă la 10^{15}—$10^{17}/cm^3$. Contribuția stărilor localizate în conducție devine neglijabilă față de cea a benzilor în care mobilitatea purtătorilor ajunge de ordinul 10 cm^2/Vs și mai mult. Popularea cu electroni și goluri a benzilor de conducție și valență devine controlabilă prin dopare. Doparea cu fosfor (tip n) și bor (tip p) permite creșterea conducției cu pînă la 6 ordine de mărime față de materialul intrinsec, nedopat. Apare posibilitatea realizării prin dopare a unor joncțiuni p-n sau p-i-n, ca și în cazul siliciului monocristalin.

Reducerea numărului de stări localizate conduce la scăderea importantă a

vitezei de recombinare și la creșterea fotoconducției, ajungînd la 3—4 ordine de mărime peste valoarea conducției în întuneric. Caracterul de aliaj al siliciului amorf hidrogenat face ca intervalul dintre benzi, care determină limita de absorbție optică, să fie deplasabil de la 1,4 eV ai siliciului amorf pur la 1,7 eV, aproape de valoarea ce asigură absorbția optimă a spectrului solar în aplicațiile fotovoltaice. Ca o consecință, absorbția optică a siliciului amorf este în domeniul spectrului solar cu un ordin de mărime mai mare decît cea a siliciului monocristalin. Pentru a absorbi în mod eficient energia spectrului solar, este suficient un strat de siliciu amorf de numai 1 μm, în comparație cu 2—300 μm pentru siliciul monocristalin. În felul acesta, mobilitățile comparativ reduse față de cele ale siliciului monocristalin, care scad lungimea de difuzie la 0,5 μm, nu mai reprezintă un handicap esențial pentru efectul fotovoltaic. În structurile de siliciu amorf se pot genera regiuni de cîmp care să asigure colectarea eficace a fotopurtătorilor fără contribuția difuziei. Ponderea efectului fotovoltaic de cîmp devine dominantă în comparație cu cea a efectului fotovoltaic de difuzie, în contrast cu cazul siliciului monocristalin. Diferența de grosime a structurii fotovoltaice, deci economia de material, este doar un prim avantaj al siliciului amorf față de cel mono sau chiar policristalin.

Procedeul de preparare a siliciului amorf hidrogenat cu cea mai largă răspîndire și cele mai bune rezultate în momentul de față îl reprezintă depunerea acestuia pe un suport încălzit la cca 300°C, supus unei atmosfere ce conține compusul gazos al siliciului, denumit silan (SiH_4), în care se realizează, la presiuni sub 1 torr, o descărcare luminescentă în radiofrecvență. Stratul de siliciu depus încorporează și hidrogen în proporții controlabile prin condițiile de depunere și are caracter de semiconductor intrinsec. Prin adăugarea la amestecul de gaze a unor mici cantități din gazele dopante — fosfină (PH_3) sau diboran (B_2H_6) — straturile care cresc pe suport rezultă cu dopare n, respectiv p. Prin schimbări simple în condițiile de depunere și amestecul de gaze se pot realiza succesiv depuneri p-i-n, deci structuri fotovoltaice întregi, pornind direct de la un compus gazos al siliciului. Pentru comparație, menționăm că operația de realizare a celulelor cu monocristal comportă în mod necesar fazele: compus gazos ⟷ policristal ⟷ monocristal ⟷ tăiere și prelucrare plachete ⟷ operații de epitaxie și difuzie pentru realizarea structurii fotovoltaice propriu-zise. Eliminarea din tehnologie a cîtorva operații destul de scumpe explică de ce costurile per watt ale energiei solare obținute cu celule solare cu siliciu amorf pot fi de cel puțin zece ori mai mici decît în cazul siliciului monocristalin. În plus, celulele cu siliciu amorf sînt realizabile pe arii mari prin procedee care se pretează ușor la creșterea productivității și automatizare. Firma SHARP ECD — fotovoltaic a realizat, în Japonia, o instalație automatizată, care produce celule solare pe o bandă continuă de oțel neoxidabil, cu o capacitate de producție de 2MW putere instalată pe an. În momentul de față se realizează din siliciu amorf celule solare cu structuri de tip M-I-S (metal-izolator-semiconductor).

Structurile de tip p-i-n cu iluminarea prin stratul p sînt cele mai răspîndite și mai eficiente, permițînd realizarea în regiunea intrinsecă a unei zone largi cu cîmp intens care asigură o colectare eficientă. Se tinde spre minimizarea absorbției în stratul frontal p care nu conduce la crearea de fotopurtători colectabili. În mod ideal, acest strat ar trebui să nu absoarbă, să aibă un caracter de „fereastră". Acest caracter se obține dacă în loc de siliciul amorf hidrogenat simplu (a-Si:H) cu interval energetic de 1,7 eV, stratul p se realizează din siliciu amorf cu carbon și hidrogen (a-SiC:H), al căror interval energetic poate fi urcat peste 2 eV. Aceste noi tipuri de siliciu amorf hidrogenat se prepară în mod similar, adăugînd însă la amestecul gazos de depunere hidrocarburi (a-SiC:H) sau amoniac (a-SiN:H). Pe astfel de structuri de celule optimizate cercetători și firme japoneze au obținut randamente de conversie de pînă la 10% pe arie mică și 4—8% pe arie mare. Randamentul maxim evaluat pentru o structură simplă este de 12—14%.

Posibilitatea controlului simplu al intervalului energetic al aliajelor de siliciu amorf hidrogenat prin adăugare de diverse elemente deschide calea utilizării complete a energiei spectrului solar prin realizarea pe același suport a unor succesiuni de structuri p-i-n, fiecare colectînd într-un anumit domeniu spectral.

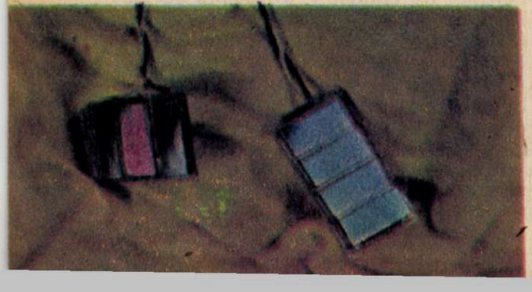
În ordinea descreșterii intervalului energetic menționăm a-SiN:H și a-SiC:H, a-Si:H, a-SiGa:H, a-Si:Sn:H. Pentru o structură tandem optimizată de tip a-SiN:H/a—SiH/a SiSn:H s-a evaluat un randament maxim de 24%. Pe lîngă valorificarea completă a energiei spectrului solar, celulele multistrat permit și obținerea de tensiuni mai mari.

Pe de altă parte, tensiuni mai mari se obțin ușor prin înserierea celulelor pe același suport, dată fiind compatibilitatea tehnologiei siliciului amorf cu cea de integrare. S-au realizat astfel de către firma SANYO-Japonia baterii integrate pentru alimentarea unor consumatori de mică putere (ceasuri electronice de mînă, calculatoare de buzunar, radioreceptoare și televizoare). Aceeași firmă a realizat și celule integrate pentru panouri mari, construind o locuință solară ale cărei surse de energie cu siliciu amorf totalizează o putere instalată de 4 kW.

La noi în țară, la Institutul de fizica și tehnologia materialelor s-au produs celule și baterii solare din siliciu amorf hidrogenat de tip p-i-n pe suport de sticlă acoperită cu un strat de sticlă conductoare din oxid de indiu și oxid de staniu. Modelele experimentale au servit, în prima etapă, alimentării unor consumatori de putere redusă, cît și obținerii unor senzori de radiații în domeniul vizibil.

În etapa următoare se va realiza la I.P.R.S.-Băneasa, cu asistența tehnică a I.F.T.M. și I.C.P.E., o instalație de depunere a siliciului amorf pe care se va experimenta, în colaborare, trecerea de la tehnologia de laborator actuală la o tehnologie de serie, în vederea producerii în țară a celulelor cu a-Si:H.

Celule solare cu siliciu amorf hidrogenat.



AFIȘAJUL CU CRISTALE LICHIDE

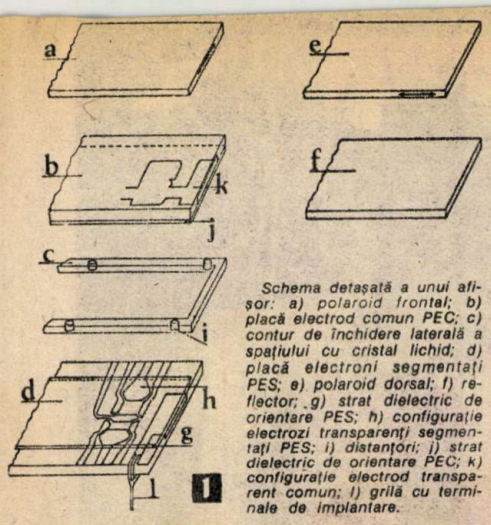
Prof. MARGARETA GIURGEA

AFIȘAJUL cu ajutorul cristalelor lichide este astăzi familiar tuturor, el fiind folosit la ceasurile de mînă, la care orele și minutele sînt afișate cifric, în loc de a mai fi indicate de minutare, ca la ceasurile clasice.

Afișoarele produse în I.F.T.M. cu scopul de a servi la echiparea unor aparate de măsură sau de control, astfel încît valoarea măsurată de aparat să apară afișată, sînt de același tip ca cele utilizate la ceasurile de mînă, funcționarea lor bazîndu-se pe un fenomen electrooptic ce are loc într-un strat de cristal lichid.

Prin ce se caracterizează materialele numite cristale lichide? Însăși denumirea lor sugerează proprietăți ieșite din comun, deoarece cristalele știm că sînt corpuri solide, cu forme geometrice regulate, ce traduc la scară macroscopică aranjarea regulată a particulelor constituente (ioni, atomi, molecule) în binecunoscuta rețea cristalină, pe cînd lichidele curg și se caracterizează tocmai prin particule componente în continuă mișcare unele față de altele, aranjarea lor în material fiind dezordonată, aleatorie. Cristalele lichide sînt realmente lichide, ele avînd fluiditatea uzuală a lichidelor, dar, spre deosebire de acestea, prezintă o marcată tendință de orientare ordonată a moleculelor componente, prin această ordine interioară ele apropiindu-se de cristale. Unele cristale lichide au fost semnalate încă de acum mai bine de o sută de ani ca niște substanțe cu comportare fizică ciudată: în loc să treacă din starea solidă în cea lichidă la o temperatură bine precizată, aceste substanțe, la încălzirea la o anumită temperatură, se transformă din solid într-un lichid tulbure, pentru ca, ulterior, la o temperatură mai ridicată, lichidul tulbure să treacă într-unul limpede, obișnuit. Mai tîrziu s-a stabilit că, în domeniul de temperatură în care substanța apare ca un lichid tulbure, moleculele sale manifestă tendința marcată de a se aranja după orientări bine precizate, deci în acel domeniu substanța se comportă ca un cristal lichid. Foarte multe substanțe organice au caracterul de cristal lichid, manifestat fie într-un domeniu de temperatură, fie în soluție într-o gamă de concentrații.

Afișajul cu cristale lichide se bazează pe perturbarea ordinii moleculare proprii sub acțiunea unui cîmp electric, perturbare care se traduce prin schimbarea unor caracteristici optice ale celulei cu cristal lichid. S-au pus în evidență cîteva fenomene electrooptice, care pot sta la baza afișajului cu cristale lichide. Noi ne vom opri numai la fenomenul electrooptic utilizat în afișoarele cu cristale lichide produse în I.F.T.M. Aceste afișoare constau, în esență, dintr-o celulă cu grosime interioară foarte mică (în jur de 10 μm), um-



Schema detașată a unui afișor: a) polaroid frontal; b) placă electrod comun PEC; c) contur de închidere laterală a spațiului cu cristal lichid; d) placă electroni segmentați PES; e) polaroid dorsal; f) reflector; g) strat dielectric de orientare PES; h) configurație electrozi transparenți segmentați PES; i) distanțori; j) strat dielectric de orientare PEC; k) configurație electrod transparent comun; l) grilă cu terminale de implantare.

1

plută cu un cristal lichid nematic, deci ale cărui molecule alungite au tendința de a se așeza cu axele lungi după aceeași direcție, dar fără a forma straturi, ca în rețeaua cristalină. Direcția preferențială de orientare moleculară poate fi impusă de pereții cuvei, prelucrați astfel încît să favorizeze ancorarea moleculelor cu o anumită orientare.

În afișoarele producție I.F.T.M. se creează în celulă așa-numita orientare moleculară răsucită. În această ordonare, moleculele ancorate de cei doi pereți sînt orientate în direcții perpendiculare. Forțele de interacție intermoleculare, specifice cristalului lichid nematic, fac ca moleculele din stratul median să fie orientate la 45° față de cele de lîngă pereți, iar moleculele din alte straturi să capete orientări astfel încît unghiul format de direcția axei lungi moleculare dintr-un strat cu cea a moleculelor de lîngă un perete să crească, de la zero la 90°, odată cu mărirea distanței de la acel perete a stratului molecular considerat. Direcția de ancorare moleculară la pereți este asigurată prin depunerea în vid pe plăcuțele de sticlă (din care se va constitui celula cu cristal lichid) a unor straturi subțiri dintr-un dielectric, cu ajutorul unui fascicul ce cade pe plăcuță sub o înclinare și dintr-o direcție bine precizate (literele g și j din fig. 1).

Afișajul bazat pe celule cu geometrie moleculară răsucită impune folosirea unor cristale lichide ale căror molecule să aibă tendința de a se orienta în cîmp electric cu axa lungă moleculară paralelă cu cîmpul electric. Dacă pe cele două plăci ale celulei se depun electrozi, care în cazul afișorului trebuie să fie și transparenți, aplicînd o diferență de potențial între aceștia, se creează în celulă un cîmp electric orientat perpendicular pe electrozi. Dar o celulă cu cristal lichid cu geometrie răsucită, alcătuită numai din cuva cu cristal lichid prevăzută cu electrozi, nu manifestă nici o schimbare din punct de vedere optic atunci cînd se aplică un cîmp electric; o astfel de celulă nu este încă un afișor cu cristale lichide; celula trebuie să fie echipată pe cele două fețe cu cîte un polaroid (a și e din fig. 1). Foliile sau filtrele polaroid sînt cunoscute amatorilor fotografi. Intensitatea luminii care trece prin două filtre polaroid puse unul peste altul poate fi reglată după voie, rotind în planul său unul dintre filtre. Se știe că acest fapt se datorează polarizării luminii, produse de filtrul polaroid; dacă lumina incidentă este naturală, deci conține vibrații luminoase orientate în toate direcțiile dintr-un plan perpendicular pe direcția de propagare, lumina transmisă de polaroid este polarizată liniar, ea conținînd numai vibrații luminoase paralele cu așa-numita axă optică a polaroidului. Dacă axele optice ale celor doi polaroizi suprapuși sînt paralele, lumina trece cu intensitate maximă, dacă axele optice ale acestora sînt perpendiculare (polaroizii sînt încrucișați), lumina este, practic, complet stinsă.

Polaroizii afișorului cu cristale lichide sînt încrucișați. Totuși lumina transmisă de afișor în absența cîmpului electric are intensitate maximă, deoarece **structura moleculară răsucită** a cristalului lichid face ca **vectorul luminos să se rotească** și el **cu 90°** la străbaterea celulei, astfel încît direcția acestuia să devină paralelă cu axa optică a polaroidului de pe cealaltă față a celulei și deci lumina să fie transmisă de acesta.

Ce se întîmplă însă atunci cînd se aplică un cîmp electric? Moleculele de cristal lichid se orientează în marea lor majoritate cu axa lungă perpendiculară pe electrozi. Astfel orientate, ele **nu mai au proprietatea de a roti vectorul luminos** al luminii ce străbate celula. În aceste condiții, la ieșirea din cuvă, vectorul luminos este perpendicular pe axa optică a polaroidului de pe fața de ieșire și deci lumina este absorbită de polaroid: celula apare întunecată. Prin configurații special alese ale electrozilor afișorului, cîmpul electric se poate aplica numai pe anumite regiuni ale celulei; acestea vor apărea întunecate pe fondul înconjurător, mai luminos, al afișorului. Afișarea oricărei cifre între zero și nouă este posibilă prin adoptarea unui electrod cu configurație segmentată (h, fig. 1) și a unui electrod comun, nesegmentat (b, fig. **1**). Evident, afișarea se produce numai în regiunile segmentelor la care este aplicată diferența de potențial între electrozii de pe ambele fețe ale afișorului. Din cele 7 elemente ale electrodului segmentat, corespunzătoare unei cifre, legate fiecare, separat, la cîte un terminal de implantare al afișorului, printr-o alegere corespunzătoare, se pot alcătui și afișa cifrele 1, 2, ..., 0. Informația afișată poate fi observată prin transmisie sau prin reflexie, caz în care afișorul este echipat pe fața sa dorsală cu un strat reflector difuz (f, fig. 1). Observarea prin reflexie elimină necesitatea unei surse de lumină situate în spatele afișorului, sursă care consumă mult mai multă energie electrică decît afișorul însuși. Acesta este motivul pentru care afișoarele cu cristale lichide ale ceasurilor de mînă și ale majorității aparatelor de măsură sînt de tip reflexiv.

În I.F.T.M. s-a omologat, în 1978, un afișor cu cristale lichide cu 6 cifre, separate prin puncte zecimale (fig. 2), și care este de atunci realizat în institut prin microproducție și livrat la numeroase institute, la o serie de întreprinderi. Acest afișor urmează a echipa aparate pentru centralele nuclearo-electrice. În 1983 au fost omologate în I.F.T.M. noi prototipuri de afișor cu cristale lichide ce vor fi montate la 5 sortimente de aparate pentru automatizări. Conform solicitărilor beneficiarului, acest nou tip de afișor, cu același gabarit da cel cu 6 cifre, poate afișa 4 cifre, separate prin puncte zecimale, precedate de semnale + sau — și urmate de simbolul mărimii a cărei valoare este afișată: RPM (rotații pe minut) sau RPS (rotații pe secundă); K (grade Kelvin) sau °C; m sau mm etc.

Electronica necesară comenzii afișoarelor în cauză este constituită sub formă de circuite integrate decoder-dri-

(Continuare în pag. 18)

EFECTUL PIEZOELECTRIC

Fiz. VLADIMIR RAEȚCHI

CÎND asupra unui cristal care nu are centru de simetrie din punct de vedere cristalografic se aplică o tensiune mecanică, pe fețele acestuia apar sarcini electrice datorate modificării poziției relative a centrelor de sarcină. Acest fenomen a fost descoperit în 1880 de către frații Curie și denumit efect piezoelectric. Cu alte cuvinte, deformarea mecanică poate fi convertită în semnal electric. Materialele ce manifestă acest efect au fost denumite materiale piezoelectrice și sînt o subclasă a materialelor dielectrice. Polarizarea electrică spontană a unora dintre materialele piezoelectrice se schimbă cu temperatura, fenomen numit piroelectricitate.

Cînd asupra unui material piezoelectric se aplică un cîmp electric, el suferă o deformare, așa-numitul efect piezoelectric invers (sau efect Lippman). Unele din materialele piezoelectrice manifestă fenomenul de histerezis feroelectric, cu alte cuvinte, polarizarea lor spontană își poate schimba sensul și valoarea sub acțiunea unui cîmp electric extern.

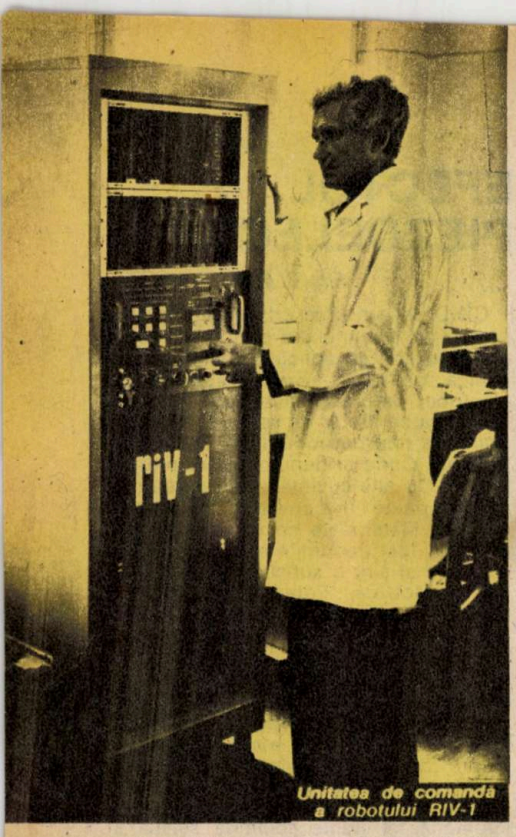
Multă vreme, materialele piezoelectrice folosite au fost monocristaline, ca de exemplu cuarțul sau sarea Seignette. După cel de-al doilea război mondial au fost dezvoltate tot mai mult aplicațiile funcționînd pe bază de ceramică piezoelectrică din $BaTiO_3$ (titanat de bariu) și ulterior din PZT ($Pb(ZrTi)O_3$ — titanozirconat de plumb).

Ceramica piezoelectrică. Spre deosebire de materialele piezoelectrice monocristaline, la care toată masa activă este formată dintr-un singur monocristal, ceramicele piezoelectrice sînt alcătuite din microcristale cu polarizarea electrică orientată haotic, care nu manifestă un efect piezoelectric spontan. Dacă asupra unei asemenea ceramici se aplică un cîmp electric puternic, de cca cîteva zeci de kilovolți, la o temperatură mai mare de 100° C, cristalitele își orientează polarizările în aproximativ aceeași direcție, rezultînd, după răcirea materialului, o polarizare globală semnificativă, totuși ceva mai mică decît la un monocristal.

Față de monocristale, materialele piezoelectrice ceramice au o serie de avantaje: preț mult mai scăzut; pot fi realizate în forme diverse; prezintă o bună stabilitate fizică și chimică; ușurință de fabricare.

În funcție de utilizare, palpatorul piezoceramic se realizează sub o formă geometrică menită să asigure preponderența unor moduri de vibrație dorite: modul transversal, la care oscilația are loc în lungul unei bare piezoelectrice polarizată perpendicular pe lungime și avînd cîmpul electric paralel cu polarizarea; modul longitudinal, la care oscilația are loc pe lungimea unei bare piezoelectrice polarizată pe direcția lungimii; modul radial sau planar, la care oscilația se face radial pe un disc avînd polarizarea și cîmpul electric așezate perpendicular pe suprafața sa; modul

Palpatoare-traductoare piezoceramice pentru defectoscopia ultrasonică.



Unitatea de comandă a robotului RIV-1

de oscilație de forfecare în grosime, care se produce în bare sau plachete cu cîmpul electric aplicat perpendicular pe polarizare.

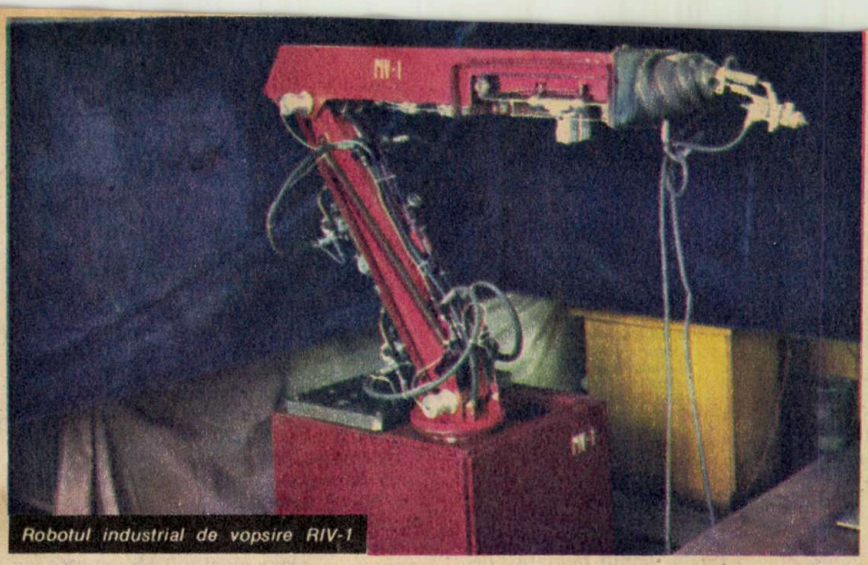
După tipul aplicațiilor, materialele piezoelectrice se pot împărți în două categorii: materiale pentru aplicații rezonative, care funcționează la o anumită frecvență, și materiale pentru aplicații nerezonative, care funcționează în limite largi de frecvență.

În cazul materialelor pentru aplicații rezonative, oscilațiile se amortizează lent, în timp ce în materialul pentru aplicații nerezonative oscilațiile se amortizează rapid.

Considerînd lucrurile din acest punct de vedere, o enumerare succintă a principalelor aplicații s-ar prezenta astfel:

- filtre piezoelectrice și linii de întîrziere pentru radio și televiziune, traductoare piezoelectrice pentru generarea cîmpurilor de ultrasunete de putere utilizate la băi de spălare, sudarea plasticelor, prelucrarea specială a metalelor, a cristalelor, aplicații legate de sudarea în microelectronică, buzere piezoelectrice legate de sisteme de avertizare și alarmă etc.;
- elemente piezoelectrice pentru dozele de picup, microfoane piezoelectrice, difuzoare piezoelectrice, traductoare de presiune, traductoare de deplasare, traductoare accelerometrice, traductoare pentru defectoscopia nedistructivă cu ultrasunete, traductoare pentru generarea tensiunilor înalte, cum ar fi cele din brichetele piezoelectrice, traductoare pentru medicină etc.

În cadrul Centrului național de fizică, la Institutul de fizica și tehnologia materialelor există de cîțiva ani preocupări sistematice privind realizarea de tehnologii pentru ceramici piezoelectrice și aplicații ale acestora, materializate prin unele rezultate semnificative, cum ar fi definirea unei tehnologii pentru obținerea titanatului de bariu piezoelectric (în colaborare cu I.P.E.E. — „Electroargeș"), construirea unor traductoare pentru defectoscopia cu ultrasunete. În prezent, se află în curs de definire două tipuri de materiale piezoceramice pe bază de titanozirconat de plumb, unul pentru aplicații rezonative, iar altul pentru aplicații nerezonative.



Robotul industrial de vopsire RIV-1

ROBOTUL INDUSTRIAL DE VOPSIRE RIV-1

Ing. ***GERHARD WINTER***

UN COLECTIV de cercetare din Laboratorul CIT mecanica solidelor din cadrul Institutului de fizica și tehnologia materialelor, condus de dr. ing. S. Cononovici, a realizat modelul experimental al **primului robot industrial de vopsire românesc.** Rezultatele bune obținute cu modelul experimental au determinat conducerea M.I.C.M.U.E.E. să preia fabricarea curentă a robotului industrial de vopsire la Întreprinderea „Electrotimiș" din Timișoara.

Robotul industrial de vopsire RIV-1 este destinat operațiunilor de acoperire prin pulverizare în linii tehnologice automatizate. Utilizarea lui prezintă următoarele avantaje: eliberarea personalului muncitor de operații efectuate în mediu nociv; obținerea unei calități constante a operației de vopsire prin eliminarea unor factori subiectivi; optimizarea procesului de acoperire prin alegerea, în cursul instruirii robotului, a procesului tehnologic cel mai adecvat.

Deoarece robotul lucrează în mediu inflamabil, acționarea sa este de tip hidraulic, iar comenzile și semnalele de control sînt în curenți slabi. Programarea robotului se face prin instruire, adică prin executarea manuală cu ajutorul robotului a primei operații de vopsire de către un operator calificat, robotul memorînd mișcările executate și redîndu-le, ori de cîte ori este comandat printr-un semnal extern, la apariția obiectului destinat vopsirii. Robotul poate memora mai multe programe de vopsire, în cadrul timpului de funcționare disponibil în memorie, și să le redea selectiv, în funcție de necesități.

Robotul industrial de vopsire RIV-1 constă din următoarele părți principale:

Robotul propriu-zis constă dintr-un batiu purtînd un mecanism articulat cu trei grade de mobilitate, care asigură poziționarea pistolului de vopsit în vecinătatea suprafeței de acoperit, și un mecanism portpistol cu două grade de mobilitate, care asigură ca incidența conului de pulverizare să fie normală la suprafața de acoperit. Amplitudinile celor trei mișcări de rotație ale mecanismului articulat sînt de 90°, iar suportul pistolului de vopsit se poate deplasa într-un unghi de 2π radiani. Toate mișcările sînt independente. Far acționarea se face cu cilindri hidraulici comandați de servovalve.

Unitatea de comandă asigură controlul întregului sistem, conducînd elementele de acționare ale robotului pe baza programelor înmagazinate în memoria proprie, realizate ca urmare a operațiilor de instruire. Controlul pozițiilor elementelor mobile ale robotului se face cu ajutorul unor traductoare potențiometrice de unghi. Comanda elementelor hidraulice de acționare este asigurată de servovalve. Semnalele de poziție analogice sînt normalizate, eșantionate și apoi digitalizate. Memoria are ca suport o casetă numerică, durata programului sau programelor selectabile memorate fiind de 6,5 minute. Pentru protejarea casetei numerice, o memorie de tip RAM dinamic permite memorarea temporară a programelor cu durată pînă la 3' și 20", ceea ce elimină derularea repetată a casetei numerice la fiecare reproducere a programului.

Pe panoul unității de comandă sînt prevăzute atît elementele de comandă și semnalizare necesare operațiilor de instruire a robotului și de reproducere a programelor, cît și semnalele pentru diagnosticarea unor eventuale defecțiuni. Sistemul permite reproducerea unui program selectat în prealabil ori de cîte ori apare obiectul destinat operației de vopsire.

Unitatea hidraulică de forță asigură alimentarea robotului cu energie hidraulică la debitul și presiunea necesare pentru obținerea mișcării dorite. Unitatea hidraulică este dotată cu o pompă cu pistoane axiale cu debit constant, montată într-un circuit hidraulic deschis, care asigură o presiune de 60 bari pentru acționarea mecanismului de poziționare, precum și presiunea de 25 bari pentru acționarea mîinii robotului.

Toate componentele unității hidraulice — pompa, supapele de presiune și sens, rețeul de presiune, acumulatorul și filtrele, sistemul de răcire — sînt produse curente ale întreprinderilor de specialitate din țară. Singurele componente importate în prezent sînt servovalvele, cu ajutorul cărora se controlează circuitul motor hidraulic-cilindri hidraulici de acționare. Dar în cel mai scurt timp și acestea vor fi produse în țară, aflîndu-se în curs de asimilare.

Grupaj realizat de ***ADINA CHELCEA***

Oboseală, surmenaj, nervozitate, o lipsă de MAGNEZIU ?

AFIŞE şi prospecte în vitrinele şi pe mesele farmaciilor, reclame la radio şi anunţuri la ziare. Într-un cuvînt, o publicitate masivă al cărei principal scop îl reprezintă relansarea medicamentelor pe bază de săruri de magneziu. Iată deci că moda „retro" a pătruns şi pe piaţa farmaceutică, magneziul devenind peste noapte vedetă. Noul panaceu — susţin cele cinci sau şase laboratoare occidentale care-l produc şi care sînt în mod deosebit interesate — este capabil să vindece anxietatea, angoasa şi stările depresive. Aşa să fie? Nu cumva „lipsa de magneziu" de care — se spune — suferim foarte mulţi dintre noi se datorează în parte şi dorinţei de a favoriza vinderea acestor produse „en vogue" între anii 1930 şi 1960? Dar să nu ne hazardăm în afirmaţii şi să încercăm să redăm, sistematic, situaţia reală privind nevoile noastre de magneziu şi, de asemenea, repartiţia sa în corpul omenesc. Aşadar...

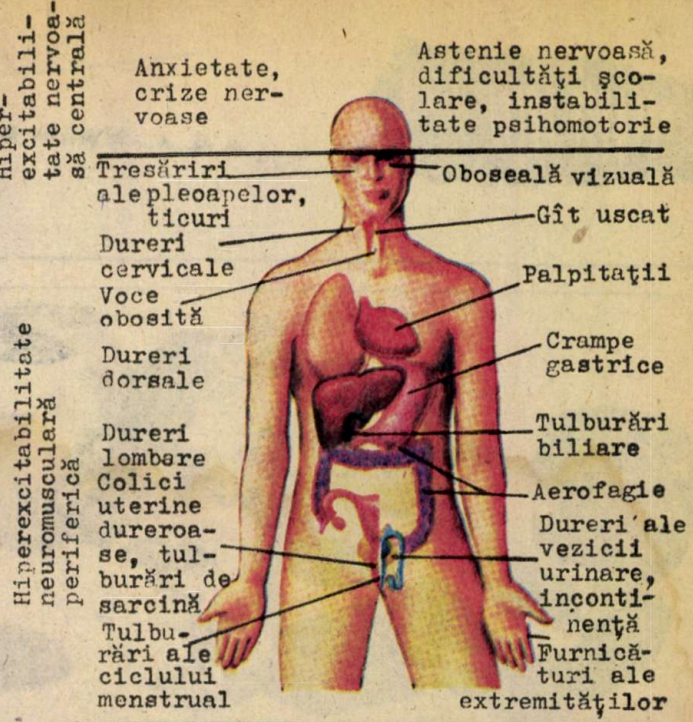
Se ştie că organismul nostru conţine 0,3—0,5 mg magneziu/kg greutate corporală, ceea ce s-ar traduce la adult printr-un total de 25—30 g, dispuse astfel: 70% în schelet (sub formă de rezerve), 29% în ţesuturile moi şi 1% în plasmă. Se estimează că, practic, ne-ar fi necesare zilnic doar 6 mg/kg corp de magneziu, fiind binecunoscut faptul că în perioadele de creştere, sarcină şi alăptare această cifră se dublează. Din păcate, alimentaţia actuală nu poate să ne asigure, ca la carte, cantitatea exactă de magneziu de care avem nevoie, aportul ei nedepăşind 4,5 mg/kgc/zi. Care sînt cauzele? ● Mai întîi proastele noastre obiceiuri alimentare, pe care ni le-am impus din teama de a nu ne îngrăşa. Într-adevăr, am eliminat din meniuri fructele uscate şi oleaginoasele, cacaua şi cerealele întregi, toate foarte bogate în magneziu. În schimb, am introdus, cotidian, carnea, peştele, ouăle, produsele lactate, alimente, practic, lipsite de acest element. ● La rîndul lor, legumele conţin din ce în ce mai puţin magneziu, mai ales datorită dezechilibrului creat de metodele de fertilizare. ● În sfîrşit, transformarea industrială a grîului şi a sării, rafinarea zahărului îl îndepărtează într-o proporţie ce depăşeşte valoarea de 80%.

Se mai ştie că magneziul joacă un rol fundamental în metabolismul celular. El controlează în special funcţionarea membranei celulare, care lucrează ca o pompă, lăsînd să treacă spre exterior sodiul şi calciul şi reţinînd potasiul. Cea mai mică deficienţă de magneziu inversează acest schimb. Perturbarea poate atunci să inducă o hipercontractibilitate a ţesutului muscular, aşa-numita spasmofilie, ce atinge cca 4% din populaţie.

Desigur, trebuie să diferenţiem net deficitul sever în magneziu de cel marginal, acesta din urmă — neînsoţit de nici un fel de manifestări patologice şi, probabil, prezent la foarte mulţi dintre noi — provenind dintr-un insuficient aport alimentar. Dar hipomagnezemia rămîne în stare latentă, organismul dispunînd de rezerve suficiente de la care să se poată „împrumuta" şi, de asemenea, de regiatori cu rolul precis de a reţine magneziul la nivelul membranei celulare. Cu totul altfel se prezintă lucrurile în cazul deficitului sever. El apare atunci cînd organismul nu mai este în stare să-şi valorifice rezervele de magneziu şi nici să-i atenueze absenţa. Tulburările caracteristice hiperexcitabilităţii neuromusculare sînt: oboseală matinală, anorexie (inapetenţă), senzaţie de frig urmată de bufeuri, crize de angoasă, senzaţie de gît uscat, palpitaţii şi alte neplăceri cardiorespiratorii, uneori crize de tetanie. Deficitul de magneziu antrenează, bineînţeles, şi tulburări ale repartiţiei calciului şi îndeosebi calcinoză, adică formarea unor depozite de săruri de calciu în ţesuturi, ceea ce duce, evident, la o îmbătrînire accelerată a acestora.

Diagnosticul se stabileşte pe baza unor examene biologice. Este vorba de dozarea procentului de magneziu în urină, în globulele roşii, de efectuarea unei electromiograme*. Se utilizează, de asemenea, şi testul lui Chvostek: lovirea obrazului în partea sa mai scobită antrenează instantaneu o contracţie reflexă a musculaturii feţei.

Tratamentul cel mai eficient? S-a dovedit a fi magnezoterapia, adică absorbţia de magneziu în doze terapeutice. Rezultatele sînt probante: 75% vindecări şi doar 25% eşecuri. Pentru a le explica ar fi poate potrivit să facem opoziţia între formele datorate unei „simple deficienţe" de magneziu



Hipomagnezemia provoacă în organismul nostru o hiperexcitabilitate neuromusculară, ce afectează muşchii striaţi (motricitate voluntară) şi pe cei netezi (motricitate involuntară, ca de exemplu bătăile inimii). Subliniem că simptomele prezentate pe acest desen nu se produc simultan. Ele se manifestă în funcţie de receptivitatea individului.

şi cele grave, în care organismul parcă este „golit" de acest element. În primul caz, administrarea magneziului înseamnă regresia maladiei, apoi dispariţia totală a tulburărilor clinice într-un interval de la 10 zile la două luni. În al doilea caz — cele 25% eşecuri —, absorbţia şi menţinerea magneziului în celulă, ca şi stocajul său renal sînt serios perturbate. El este absorbit şi apoi literalmente evacuat, fără ca organismul să-l fi utilizat în vreun fel. Constatăm un veritabil cerc vicios patogen: carenţa în acest element antrenează o hiperexcitabilitate musculară, care, la rîndul ei, agravează eliminarea pe cale urinară a magneziului. Organismul funcţionează asemenea unui vas fără fund.

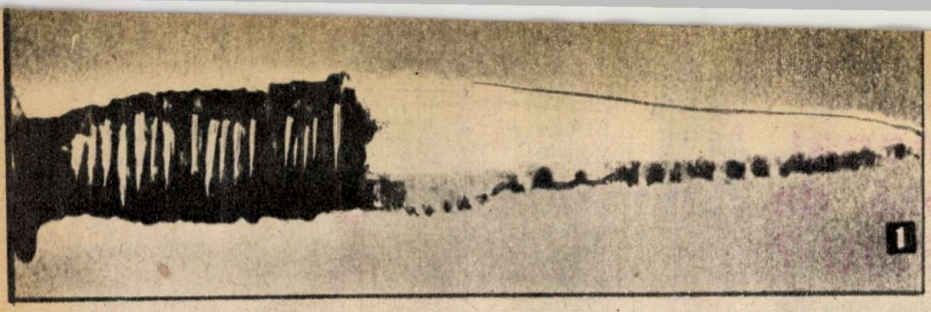
Alte repercusiuni? Deficitul cronic va afecta nu numai sistemul neuromuscular, ci şi pe cel cardiovascular şi osos, la fel sistemele imunitare. El va condiţiona, adesea, unele rămîneri în urmă ale creşterii şi va perturba consolidarea fracturilor.

Aşadar, concluzia logică ce se desprinde din tot ceea ce am expus pînă acum este clară: lipsa severă de magneziu reprezintă un real pericol pentru organism. Şi totuşi experienţe recente demonstrează că, dimpotrivă, deficitul său cronic ar putea să împiedice dezvoltarea unor celule bolnave, în speţă a celor canceroase. Dealtfel, ne informează revista „Science et vie", studii privind această problemă au mai fost efectuate în Franţa, de către Delbet, în jurul anilor '30. Dar pe atunci se susţinea că, de fapt, în regiunile în care magneziul se găseşte din abundenţă în sol şi în apa de băut cancerele apar foarte rar. S-au şi prescris dealtfel în acea epocă tratamente anticanceroase pe bază de săruri de magneziu. Eficacitatea lor asupra evoluţiei maladiei tumorale nu a fost însă niciodată dovedită; cel mult li se poate atribui un efect preventiv.

Iată-ne la capătul unei sumare incursiuni în lumea mecanismelor şi funcţiilor magneziului. Concluzia? O lipsă de magneziu ar fi posibil să se traducă şi prin alte simptome decît un simplu surmenaj. Iar o senzaţie de oboseală ar putea foarte bine să însemne şi altceva decît o carenţă de magneziu. Deci reclama pe care am folosit-o ca titlu al acestui articol: „Oboseală, surmenaj, nervozitate, o lipsă de magneziu?", pare fără rost din punct de vedere medical. Ea ridică însă două probleme deosebit de importante. Mă refer pe de o parte la alimentaţia, rău înţeleasă, necorespunzătoare în raport cu nevoile organice şi activităţile pe care le desfăşurăm, iar pe de altă parte la fenomenul grav ce tinde tot mai mult să se generalizeze şi să se integreze obiceiurilor noastre. Da, este vorba de **automedicaţie.** Pentru că, am spus-o şi o repet, nu noi, ci medicul este acela care — în funcţie de simptomele acuzate de pacient şi de investigaţiile ce i-au fost indicate — **poate** şi **trebuie** să diagnosticheze suferinţa noastră.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

* Metoda constă în înregistrarea curenţilor electrici ce parcurg fibrele musculare în timpul contracţiei lor. Muschii mîinii sînt înţepaţi cu un ac, care transmite influxul nervos unui stilet. La subiecţii spasmofilici curba trasată de stilet este zimţată, fapt deosebit de semnificativ.



1

2

VESTIGII NEOLITICE perfect conservate în... apă

ÎN APELE Terrei se află o parte din istoria omenirii şi oamenii au cercetat, în special după al doilea război mondial, mai mult sau mai puţin sistematic, dar mereu cu pasiune, mările şi oceanele şi chiar, în ultimii ani, rîurile, lacurile şi mlaştinile, ce oferă comori nebănuite. Nu aur sau pietre preţioase, ci mărturii ale unor timpuri îndepărtate, la prima vedere neînsemnate, de fapt de mare valoare pentru cunoaşterea trecutului.

Aşa s-a întîmplat cu ocazia săpăturilor efectuate în lacul Paladru, unde s-au descoperit urme ale unei aşezări preistorice. În anul 1921, profitînd de o scădere apreciabilă a nivelului acestui lac aflat în departamentul Isère, în sud-estul Franţei, arheologul francez H. Müller a descoperit la Charavines zeci de piloni de lemn ce ieşeau din apă. Cîteva unelte de silex şi fragmente ceramice i-au permis să dateze staţiunea în neolitic (5000–2500 î.e.n.); sub influenţa teoriei aşezărilor lacustre, în vogă la vremea respectivă, el a presupus că se află în prezenţa unor locuinţe construite pe piloni.

50 de ani mai tîrziu, cu ocazia unei noi scăderi a apelor lacului, o echipă de arheologi a întreprins primele săpături sistematice; aşezarea, azi acoperită de 2–4 m de apă, s-a dovedit a fi de un mare interes. Căci, deşi pare un mediu ostil, unde totul putrezeşte sau se dizolvă, apa a permis, de fapt, conservarea elementelor vegetale, care nu rezistă niciodată în pămînt. Cele cîteva case au dispărut sub apă puţin timp după părăsirea lor de către ultimii locuitori şi de atunci nu au mai fost expuse în aer liber, vestigiile antice rămînînd vreme de 5 000 de ani într-un mediu stabil, la adăpost de lumină, insecte şi fermenţi*

Primele rezultate ale cercetărilor atestă existenţa unei locuiri pe teritoriul aflat acum sub apă. Aşezarea de la Charavines se întindea pe cca 1 500 m² şi a cunoscut două perioade de ocupare – prima, datată cu C 14 pe la 2700 î.e.n., în neoliticul recent –, separate de un interval de timp în care locuinţele au fost părăsite. Stîlpii erau, presupun specialiştii, elemente ale scheletului de lemn al caselor; înfipţi în pămîntul moale, susţineau grinzile acoperişurilor, şi nu podelele.

În interiorul locuinţelor sau în afara lor au fost descoperite unelte, ceramică, pumnale de silex, topoare de lemn şi corn, împletituri din nuiele, fibre textile ţesute, piepteni de lemn, fusaiole. În ceea ce au fost cîndva încăperile de locuit au putut fi identificate vetre care serveau, probabil, la prepararea alimentelor, aşa cum o confirmă, dealtfel, şi ustensilele de bucătărie (vase, linguri etc.). Prezenţa a numeroase elemente vegetale (ferigi şi mici ramuri de brad) de-a lungul pereţilor (şi absenţa altor obiecte) a condus la presupunerea că acolo se aflau culcuşurile celor 6–8 persoane cîte puteau locui într-una din cele 5–6 case ce compuneau aşezarea.

Datorită perfectei conservări a materiilor vegetale, s-au putut recunoaşte speciile cultivate de agricultorii de la Charavines: cereale (mai ales grîu şi orz), pomi fructiferi (meri, pruni, nuci) etc. Se pare că practicau arderea ierburilor, metodă ce epuizează solul, ceea ce ar putea explica cele două părăsiri ale aşezării, cînd oamenii au plecat, probabil, în căutarea pămîntului cultivabil.

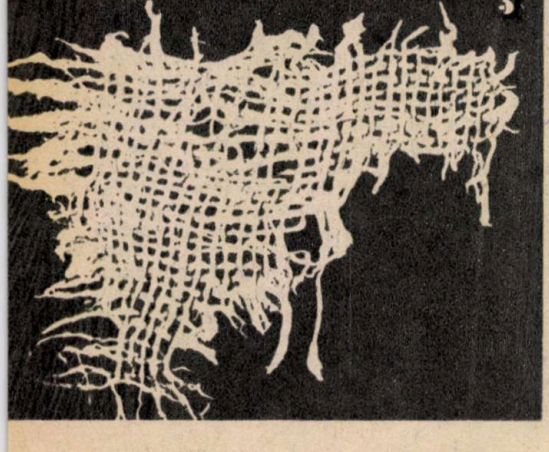
Prezenţa oaselor de animale domestice şi sălbatice (identificate prin analiza detaliată a dinţilor, care îşi schimbă structura în funcţie de regimul alimentar şi permit determinarea precisă a speciei) lasă să se presupună că locuitorii aşezării de la Charavines practicau vînătoarea şi creşterea animalelor, iar cele cîteva vertebre de peşte, greutăţile pentru plase şi cele două pirogi scobite în trunchi de stejar sînt, desigur, în legătură cu pescuitul.

Din păcate, la Charavines nu s-au descoperit morminte, care de obicei sînt foarte bogate în informaţii. Dar datele furnizate de cele cîteva vestigii aflate în bună stare de conservare fac din aşezarea din lacul Paladru o staţiune arheologică de mare importanţă pentru cunoaşterea unei perioade atît de îndepărtate în timp, însemnată datorită faptului că atunci se înregistrează începuturile agriculturii şi creşterii animalelor în Europa.

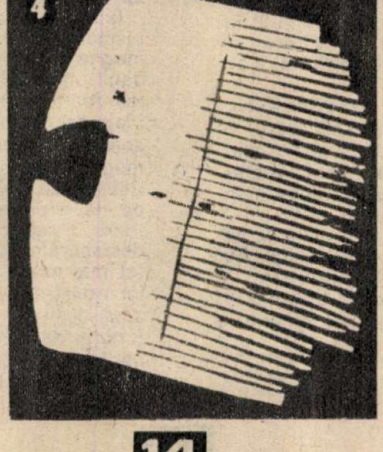
LIA DECEI

---

* Scoaterea lor din mediul acvatic — care le-a conservat, dar le-a făcut şi foarte fragile — reprezintă, desigur, o problemă. În urma unei uscări prea rapide, obiectele pierd periculos de repede apa pe care o conţin şi se sfărîmă. Trebuie deci menţinute umede şi pentru aceasta sînt întîi curăţate şi apoi aşezate în săculeţe etanşe, ce păstrează un nivel constant al umidităţii, după care sînt tratate în laborator, unde sînt uscate progresiv şi consolidate prin impregnare cu o răşină sintetică şi iradiere cu raze gama. În ultimul timp arheologii au recurs şi la liofilizare.



3



4

Pumnalul de silex cu miner de lemn pe care-l vedeţi în fotografie **(1)** *este o piesă unică în Europa pentru că, sub apă, minerul s-a conservat perfect. Ceramica* **(2)** *avea, după cum se poate observa, forme diverse, „specializate": vase de talie mijlocie, în interiorul cărora s-a evidenţiat o crustă de materie organică, ce a condus la presupunerea că ele serveau la prepararea mîncării; vase mari, în care se păstrau alimentele; s-au găsit, de asemenea, castroane şi linguri. Bucata de ţesătură* **(3)** *este un vestigiu de mare interes. Deşi nu s-a descoperit nici o piesă a unui război de ţesut, se bănuieşte că piepteni de lemn* **(4)** *erau folosiţi la războaiele orizontale pentru strîngerea urzelii.*

COOPERAREA ÎN EXPLOATAREA SPAȚIULUI

Conf. dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU,
cpt. ing. cosmonaut DUMITRU PRUNARIU

ÎN PERIOADA 10-15 octombrie a.c. la Budapesta s-au desfășurat lucrările celui de-al 34-lea Congres internațional de astronautică, în cadrul căruia au fost subliniate cîteva idei de mare importanță pentru activitatea viitoare în acest domeniu. În rîndurile ce urmează prezentăm cîteva dintre ele.

Atît cercetarea spațiului cosmic, cît și exploatarea lui (mai ales ultima!) se pot dezvolta doar pe coordonatele reprezentate de cooperare și folosirea exclusiv pașnică a spațiului extraatmosferic, în beneficiul întregii umanități. Politica spațială promovată de țara noastră susține ideea generoasă ca fiecare popor, fiecare națiune să aibă acces la tehnologiile și aplicațiile pașnice ale cercetării spațiale, precum și la toate informațiile obținute din cosmos referitoare la teritoriul propriu. Călăuzită de aceste principii, delegația țării noastre la cel de-al 34-lea Congres internațional de astronautică a susținut cu căldură deviza acestei prestigioase manifestări internaționale - „Cooperare în spațiu".

România a fost reprezentată de nouă specialiști care au expus patru comunicări științifice în secțiunile: astrodinamică, drept spațial, istoria astronauticii și Conferința internațională spațială a studenților, apreciate în mod deosebit de către birourile secțiunilor pentru valoarea lor intrinsecă; a fost, de asemenea, salutată cu bucurie de specialiști și persoanele oficiale implicate în derularea congresului prezența, alături de ceilalți cosmonauți și astronauți din U.R.S.S., S.U.A., Franța, Polonia, Bulgaria și, evident, Ungaria, a cosmonautului român D. Prunariu.

O parte din delegația română prezentă la congres împreună cu Hermann Oberth.

ASTRONAUTICA SUB SEMNUL EFICIENȚEI

Încă din acest an, forurile implicate în cercetarea spațială au pus un accent deosebit pe eficiența economică a investițiilor efectuate în domeniul spațial. Astfel, subliniind importanța lansării de stații orbitale pentru efectuarea de zboruri cosmice periterestre îndelungate, academicianul sovietic Vladimir Alexandrovici Kotelnikov, președintele Programului „Intercosmos" al Academiei de științe a Uniunii Sovietice, a afirmat într-una din alocuțiunile sale la congres că U.R.S.S. studiază și posibilitățile de folosire a vehiculelor spațiale reutilizabile. Desigur, fără a fi o noutate deplină, această afirmație relevă încă o dată importanța acordată în prezent sistemelor economice de zbor în cosmos, naveta spațială fiind, efectiv, unul dintre acestea.

Se constată o preocupare și în scăderea costului „kilogramului de satelit" (!); folosind naveta spațială, acest preț s-a micșorat puternic de la 20 000 de dolari la 8 000 dolari și se prevede ca în următorii 10 ani să ajungă la 800-900 de dolari. În plus, N.A.S.A. continuă să ofere celorlalte discipline științifice invenții și patente obținute în cercetarea spațială. Cîteva exemple sînt semnificative: laser portabil pentru detectarea scurgerilor de gaz metan; o metodă de depistare a unor mici defecte din straturile cristaline de înaltă puritate; un convertizor de energie solară folosind unde superficiale în plasmă; un aparat destinat fotorăspunsurilor utilizînd arseniură de galiu etc. Există deja mai multe programe spațiale privind activitățile în beneficiul altor domenii: agricultură, navigație maritimă și aeriană, meteorologie etc., care și-au și găsit o largă aplicare, unele dintre ele fiind incluse în tematica cooperării în spațiu.

Țări cu rezultate semnificative în cercetarea și utilizarea cosmosului, cum ar fi U.R.S.S., S.U.A., Franța, Japonia, la care s-a adăugat recent și India, au întocmit un program de furnizare coordonată, sub egida Organizației Meteorologice Mondiale, de date utile informării globale asupra evoluției și pentru predicția vremii. Agenția spațială vest-europeană ESA oferă beneficiarilor (companii aeriene cu zboruri transoceanice, companii maritime, exploatatori de platforme maritime de foraj etc.) un sistem de 24 de sateliți de comunicație simpli, apți să informeze operativ despre pericolele și măsurile ce trebuie luate pentru securitatea teritoriilor supravegheate. Obiective similare par a avea și programele SARSAT/COSPAT la care cooperează specialiști și instalații foarte moderne din Canada, U.R.S.S., S.U.A. și Franța, precum și programul NAVSTAR.

Se cunoaște importanța cercetărilor medico-biologice efectuate în spațiu în vederea asigurării condițiilor optime de viață și activitate cosmonauților în timpul misiunilor pe orbite terestre sau, de ce nu?, chiar planetare. De peste 20 de ani are loc un larg schimb de opinii și informații între specialiștii americani și cei sovietici, iar la congres s-a lansat chiar ideea unui experiment comun, concretizat prin lansarea în viitorul apropiat a unui satelit biologic.

STAȚII ORBITALE PERMANENTE ȘI DESCOPERIREA ALTOR CIVILIZAȚII...

În urmă cu un deceniu, prof. B.O'Neill a lansat ideea construirii de colonii spațiale, destinate a fi locuite de astronauți-montori spațiali și iată că, recent, Institutul de studii spațiale din Princeton a relansat această idee susținînd necesitatea construirii sateliților-stație helioenergetică, amplasați pe orbite geosincrone, care, folosind ca material de construcție solul lunar, să transmită pe Pămînt energie solară transformată în unde radio (microunde). Pentru proiectul stației, institutul a prevăzut deja 24 000 pînă la 50 000 de dolari. Dar, pînă la realizarea acestui proiect, o atenție deosebită se acordă instalării pe orbite joase a

(Continuare în pag. 39)

PROFESORUL ELIE CARAFOLI: 56 de ani dedicați aeronauticii și astronauticii moderne

Profesorul Elie Carafoli a absolvit secția electromecanică a Institutului politehnic din București și a obținut licența în mecanica fluidelor la Facultatea de științe a Universității pariziene Sorbona (1926), unde, peste doi ani, avea să-și susțină cu succes teza de doctorat în științe fizico-matematice.

Începînd din anul 1927, cînd, în calitate de asistent la Catedra de mecanica fluidelor condusă de profesorul Paul Painlevé, a început colaborarea sa cu profesorul Adolphe Toussaint, se poate aprecia că a demarat importanta sa contribuție în aeronautică, prin realizarea de numeroase lucrări științifice, tehnice sau exprimentale în domeniul aerodinamicii aripilor de avion.

În anul 1928 prof. Carafoli revine în patrie și inaugurează la Școala politehnică din București, pentru prima oară în învățămîntul superior din România, cursul de aerodinamică și mecanica avionului. În aceeași perioadă devine inginer-șef și apoi director la Industria Aeronautică Română din Brașov, unde a creat și organizat primul Birou de studii pentru concepția, proiectarea și construcția avioanelor prototip originale. În fruntea unui colectiv de ingineri a proiectat și realizat avioane IAR de concepție originală, monoplane cu aripă joasă (IAR—CV—11, IAR—14, IAR—15, IAR—16), printre primele de acest gen și cu performanțe remarcabile pe plan mondial.

În anul 1948 este ales membru titular al Academiei Republicii Socialiste România și este învestit cu misiunea de mare importanță de a organiza și conduce cercetarea științifică românească în domeniul mecanicii aplicate, aeronauticii și construcțiilor aerospațiale.

Lucrările sale — „Aerodinamica" (1951), „Aerodinamica vitezelor mari" (1957), „Wing Theory in Supersonic Flow" (1969) — au devenit la puțin timp după apariție lucrări de referință în multe universități.

Contribuția sa științifică în domeniul mecanicii fluidelor și aerodinamicii cuprinde probleme de mare importanță din aceste domenii, cum sînt: studiul și trasarea unor clase noi de profiluri aerodinamice, teoria aripii de anvergură finită, metoda unitară bazată pe curgerile conice de ordin superior pentru studiul aripilor în supersonic, formula unitară a coeficientului de presiune în regim supersonic-hipersonic, studiul mișcărilor supersonice în jurul conului circular, efectul jeturilor plane laterale asupra aripilor, studiul undelor de combustie în mișcarea supersonică etc.

Profesorul Carafoli a fost distins cu numeroase ordine și medalii (Gauss, Țiolkovski etc.), a fost membru al numeroase și prestigioase societăți și academii de științe, printre care: British Royal Aeronautical Society, International Astronautical Academy etc.

Începînd din anul 1961, prof. Carafoli a condus în calitate de președinte Comisia de astronautică a Academiei R.S. România, iar din 1958 secțiunea de științe tehnice a Academiei; în perioada 1968/1969 a fost președinte în acțiune al Federației Internaționale de Astronautică. De numele său se leagă o clasă de profiluri aerodinamice pentru aripile de avion (profiluri Carafoli) și construirea unor suflerii aerodinamice de performanță în România.

Prof. dr. ing. M. M. NIȚĂ, cpt. ing. D. PRUNARIU

DIN ISTORIA UNEI DESCOPERIRI ȘTIINȚIFICE EPOCALE

Dr. docent LICINIU-IOAN CIPLEA

DUPĂ ce s-a descoperit nucleul atomic și s-au studiat proprietățile sale, oamenii de știință și-au dat seama că la acest nivel de organizare a materiei acționează și alte forțe decît cele gravitaționale și electromagnetice, cunoscute mai înainte. De aproape cincizeci de ani lucrurile au început să se clarifice, aflîndu-se că trăinicia structurii nucleare se datorează unei forțe foarte puternice, forța sau interacțiunea tare, iar multe procese de dezintegrare nucleară și în general cele însoțite de neutrini sînt guvernate de o altă forță, de o altă interacțiune, denumită, oarecum impropriu, forța slabă. Într-adevăr, această forță este mai slabă decît cea tare sau decît aceea electromagnetică, dar mult mai puternică decît interacțiunea gravitațională.

În teoria modernă se admite că aceste interacțiuni sînt intermediate, sînt transmise de anumite particule de cîmp. Spre exemplu, interacțiunea tare este intermediată de gluoni, cea electromagnetică de fotoni, cea gravitațională de gravitoni, iar cea slabă de weakoni (weak înseamnă în limba engleză slab). Fotonul se cunoaște încă de la începutul secolului.

Teoria interacțiunii tari — sau cromodinamica — este destul de bine pusă la punct, deși nu s-au izolat încă quarkurile sau gluonii care stau la baza structurii hadronilor (cum ar fi mezonii, nucleonii etc.). Purtătorii forței slabe au fost descoperiți abia în ultimul timp, iar gravitonii mai așteaptă încă să fie indentificați. Weakonii sînt numiți și bosoni vectoriali (așa cum în limbajul fizicii matematice sînt numiți și fotonii sau cei opt gluoni).

Descoperirea purtătorilor forței slabe nu s-a făcut la întîmplare, ci în urma unor cercetări teoretice fundamentale. Originile lor le găsim în urmă cu 50 de ani, atunci cînd s-au enunțat primele teorii asupra dezintegrării beta, adică a dezintegrărilor din care rezultă electroni și neutrini. Ulterior, în timpuri mai recente, fizicienii s-au străduit să „unifice" teoriile interacțiunilor fundamentale, pentru ca, pornind de la principii primordiale, să se poată deduce constituenții elementari ai materiei, precum și interacțiunile dintre ei. Unificarea totală a tuturor interacțiunilor, sau așa-numita "grand" unificare, nu a fost făcută. După 1960 s-a emis însă o teorie de unificare a interacțiunii electromagnetice cu interacțiunea slabă de către S. Weinberg, S. Glashow și A. Salam, care a fost în general acceptată, iar autorilor li s-a acordat Premiul Nobel mai înainte de a se aduce dovada ei experimentală. Aceasta trebuia să consiste în descoperirea purtătorilor forței slabe, cu proprietățile prevăzute de teorie. Deci fizicienii experimentatori s-au pus pe lucru și a început vînătoarea de particule. Spre deosebire însă de fotoni, care nu au masă de repaus, autorii teoriei de unificare „electro-weak" (adică electroslabă) au prevăzut o masă foarte ridicată pentru aceste particule, care, în plus, trebuiau să fie de două feluri:

— particule $W^{\pm}$, adică weakonii propriu-ziși, cu sarcină electrică pozitivă sau negativă și cu o masă de cca 83 GeV;

— particule Z^{0}, fără sarcină electrică și cu masă de aproape 94 GeV.

Menționăm că masa este dată în unități de energie (1 GeV= un miliard de electronvolți), conversia în grame făcîndu-se cu ajutorul binecunoscutei relații relativiste de corespondență dintre energie și masă: $E= mc^2$. Rezultă deci că masa acestor particule este de o mie de ori mai mare decît masa protonului (≈ 931 MeV).

Pentru o asemenea vînătoare era nevoie de arme speciale, și anume de acceleratoare de particule foarte puternice. Ele trebuie să dea energii de sute de miliarde de electronvolți, astfel ca la ciocnirea particulelor puternic accelerate, spre exemplu protoni cu antiprotoni, să se poată genera acele particule atît de grele.

În perioada respectivă la CERN-Geneva exista un supersincrotron pentru protoni, cu o circumferință de 9 km, care lucra cu protoni accelerați la 30 GeV, ciocnindu-i pe o țintă fixă. Întrucît această energie nu era suficientă, în 1978 s-a luat hotărîrea să se construiască la acel supersincrotron un inel de stocare a protonilor și antiprotonilor și dispozitivul experimental să fie aranjat de așa manieră încît protonii și antiprotonii să se ciocnească cap-în-cap. După alte îmbunătățiri aduse instalației, în 1981, supersincrotronul pentru protoni și antiprotoni, circulînd în sens invers, era gata pentru a da ciocniri cap-în-cap cu energii de 540 GeV.

Dar în acel an nu s-a putut realiza prea mare lucru, intensitatea fasciculului de protoni și de antiprotoni fiind prea slabă pentru a da un număr suficient de ciocniri efective între aceste particule, din care să rezulte bosonii vectoriali așteptați. Apoi s-a întîmplat un accident la instalația de detectare a evenimentelor experimentale. Abia la sfîrșitul anului 1982 s-au reluat experimentările, ce au durat pînă în ianuarie 1983, cînd au fost detectate „candidatele" pentru particulele W, adică evenimentele observate care puteau fi interpretate ca generatoare de bosoni vectoriali intermediari ai forței slabe. Pentru amplificarea „luminozității" acceleratorului, deci pentru ridicarea intensității fluxului de particule accelerate, s-au adus îmbunătățiri ce au durat pînă în aprilie 1983, moment în care a început o nouă serie de experimentări, ce au durat pînă la 4 iulie ai aceluiași an. Pe parcurs s-au întîmplat unele incidente neplăcute, cum ar fi, de exemplu, furtunile puternice din iunie ce au provocat întreruperea alimentării electrice a acceleratorului. Trebuie să știm că, de la reluarea alimentării electrice, acceleratorul are nevoie de cel puțin 24 de ore pentru a acumula în inelul de stocare o cantitate suficientă de antiprotoni pentru a începe experimentările de ciocnire particulă-antiparticulă.

Deci, la energia de 540 GeV, quarkurile din compoziția protonilor intră în coliziune cu antiquarkurile din compoziția antiprotonilor și unele din aceste întîlniri violente dau naștere particulelor W și Z. Lucrările au durat zi și noapte mai multe luni și au fost efectuate de două grupuri de cercetători, totalizînd 200 de fizicieni.

Probleme destul de grele s-au ridicat și atunci cînd a fost vorba să se identifice particulele rezultate din ciocniri. Desigur, această identificare trebuia făcută prin produsele lor de dezintegrare, pentru că viața weakonilor este prea scurtă pentru a permite cercetarea lor în voie. Mai înainte asemenea particule de viață scurtă erau fotografiate în camere cu bule care lucrează cu hidrogen lichid. La CERN, în aceste experimentări, s-au utilizat două detectoare mai sofisticate, adică mai complicate și mai rafinate. (Spre exemplu detectorul unuia din grupurile de cercetare cîntărește 2 000 t și a costat 20 milioane de dolari.) Ele sînt constituite dintr-o rețea de fire metalice — care comportă mai multe mii de asemenea fire —, fiecare fiind legat la un calculator electronic. În exteriorul spațiului, unde se produc ciocnirile, se instalează, pentru măsurarea energiei particulelor rezultate din dezintegrarea weakonilor, așa-numitele calorimetre electromagnetice.

Informațiile primite de la calculatoarele legate de firele metalice din detector sînt centralizate la un calculator de mare capacitate, care elimină ciocnirile ce nu prezintă importanță în problema studiată, printr-o programare specială a sa. Astfel, în prima parte a experimentărilor, care au durat aproape patru luni, cînd acceleratorul a lucrat zi și noapte, s-au înregistrat cam un miliard de ciocniri proton-antiproton. Dintre ele au fost eliminate cele fără importanță specială, dar au mai rămas 100 000 care au trebuit să fie studiate mai îndeaproape pe dispozitivele de înregistrare electronică. Rețeaua de fire din detector înregistrează trecerea particulelor încărcate și, dacă se identifică un electron foarte energetic, adică cu energie de 40—50 GeV, cu direcție transversală pe linia de ciocnire, se poate spune că particula ce s-a dezintegrat a fost un boson vectorial pe care îl căutăm (W) și care a dat naștere și unui neutrino ce a plecat neînregistrat (neavînd sarcină electrică) în direcție opusă electronului și luînd cu el o mare cantitate de energie.

În ceea ce privește particula Z^{0}, ea este neutră din punct de vedere electric și deci se aseamănă cu fotonul (nici ei nu are sarcină electrică). Pe de altă parte, are o masă mult mai mare decît a protonului, deci este un fel de foton greu și, ca atare, ține de particulele elementare grele. Prin această dublă calitate a sa, face legătura dintre interacțiunea electromagnetică — intermediată de foton — și interacțiunea slabă, care schimbă tipul particulelor elementare.

În tot cazul, la ora actuală se consideră a fi descoperite în aceste experimentări 90 de particule W și 10 particule Z, a căror masă corespunde cu aceea dată de teoria unificării forței slabe cu cea electromagnetică.

Desenul de pe copertă reprezintă principalele particule constituente ale atomilor și cele care însoțesc manifestările lor (mai trebuie amintite și antiparticulele corespunzătoare). La energii relativ joase decelăm electronii, protonii, neutronii, fotonii. La energii ridicate se pot pune în evidență și celelalte particule, așa cum prin ciocnirea — la sute de miliarde de electronvolți — a protonilor și antiprotonilor iau naștere weakonii.

UP, DOWN, STRANGE, CHARM, TOP, BOTTOM — cele șase tipuri de quarkuri, constituente ale hadronilor.

NEUTRINO — particulă ce apare împreună cu electronul în dezintegrările beta.

PROTON — constituent al nucleului; încărcat pozitiv.

NEUTRON — constituent al nucleului; neutru.

PION — mezon π

ELECTRON — constituent al învelișului atomic.

MUON — electron greu.

FOTON — pachet de unde electromagnetice; transmite interacțiunea electromagnetică.

GLUON — particulă ce transmite interacțiunea tare în hadroni.

WEAKON — particulă ce transmite interacțiunea slabă prezentă, de exemplu, în dezintegrările beta însoțite de neutrini.

PERSONALITATEA UMANĂ nu este gravată în palmă

ÎNCOMPATIBILITATEA DINTRE GHICITUL ÎN PALMĂ ȘI STUDIUL DERMATOGLIFELOR

O LUNGĂ perioadă de timp, măsurată în cîteva sute de ani, omenirea a plătit tribut obscurantismului, crezînd — între altele — că după liniile palmei se poate cunoaște caracterul omului și poate fi prevăzut destinul acestuia. În realitate, o astfel de pretenție nu are nici un temei, ca dealtfel nici ghicitul în cafea, în cărți sau în globul de cristal.

Ideea că unele caracteristici individuale ar marca o parte a corpului nostru nu este irațională în sine. În plus, o astfel de idee poate fi verificată științific. Este tocmai ceea ce a întreprins antropologul american Michael Allan Park, concluziile cercetărilor sale — redate într-un articol de sinteză semnat de Michel Rouzé în revista „Science et vie" din iulie 1983 — contribuind la nașterea unei noi discipline științifice, dermatoglifia.

Chiromanția pretinde că ar descrie după liniile din palmă profilul psihologic al persoanei, tendințele afective, calitățile și defectele acesteia. De asemenea, „specialiștii" în chiromanție afirmă că sînt capabili să prezică principalele evenimente din viața omului. Pentru a dobîndi credibilitate, ei se servesc chiar de calculatoare electronice. Dar nu computerul greșește, ci programatorul, care se bazează pe datele neverificate ale unei pseudoștiințe, cum este chiromanția. Pentru a vedea dacă evenimentele prezise de chiromanție se realizează cu o rată ridicată de probabilitate, indivizii ar trebui studiați întreaga durată a vieții lor. Or, în dermatoglifie nu este nevoie de un studiu longitudinal. Prof. Park propune un alt demers față de acest fenomen, constînd în încercarea de a determina dacă o anumită configurație a liniilor palmei unor indivizi cu caracteristici fizice și mintale bine definite se întîlnesc cu o frecvență semnificativ mai mare decît în ansamblul populației. M. Park consideră că există o corelație statistică între anumite caracteristici „epidermice", starea de sănătate și unele trăsături comportamentale. Prin cercetările sale s-a conturat o nouă disciplină științifică, dermatoglifia, avînd ca obiect de studiu dermatoglifele, reprezentate prin desenele papilare situate pe fața internă a degetelor, în regiunea volară (a palmei) și în cea plantară (a tălpii piciorului).

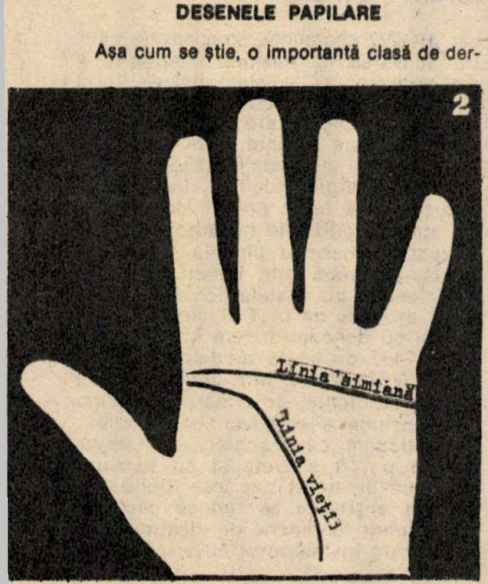
DESENELE PAPILARE

Așa cum se știe, o importantă clasă de dermatoglife cuprinde amprentele digitale, prin intermediul cărora sînt identificați răufăcătorii. Dar antropologii studiază dermatoglifele nu pentru a recunoaște indivizii, ci, dimpotrivă, pentru a vedea dacă desene papilare de un anumit tip sînt comune mai multor oameni. Astfel, au fost stabilite trei mari tipuri de desene ale epidermei: în formă de arc, de bucle și în formă de spirală (fig. 1). Bineînțeles, se întîlnesc și tipuri intermediare, precum și subtipuri.

Studiile au arătat că tipul de desene ale epidermei, ca și dimensiunile lor sînt determinate, într-o anumită măsură, genetic, se transmit în cadrul aceleiași familii. Această constatare permite utilizarea datelor obținute din studiul dermatoglifelor în două direcții: pe de o parte, dermatoglifele, ca și alte caracteristici personale transmisibile (culoarea ochilor, grupa sanguină, sensibilitatea gustativă etc.), pot servi la studiul mecanismelor evoluției grupurilor umane; pe de altă parte, dermatoglifia își propune să studieze corelațiile dintre desenele papilare (dermatoglifele) și elementele patologice de origine genetică, rezultatele obținute îndreptățind stabilirea unei corelații între anumite caracteristici ale tabloului dermatoglific și unele boli genetice. Dr. Allan Park consideră că o anumită trăsătură dermatoglifică este de natură genetică atunci cînd apare foarte frecvent la indivizii descendenți dintr-o familie și care suferă de o anomalie congenitală. Firește, aceasta nu înseamnă că toți indivizii care au respectiva particularitate dermatoglifică sînt cu certitudine marcați de anomalia luată în discuție. Dacă însă se studiază un eșantion de persoane care prezintă o anomalie genetică, se constată existența unor particularități dermatoglifice într-o proporție mult mai mare decît la restul populației, ceea ce îndreptățește avansarea ipotezei referitoare la legătura dintre această maladie și o anumită configurație a desenului epidermic.

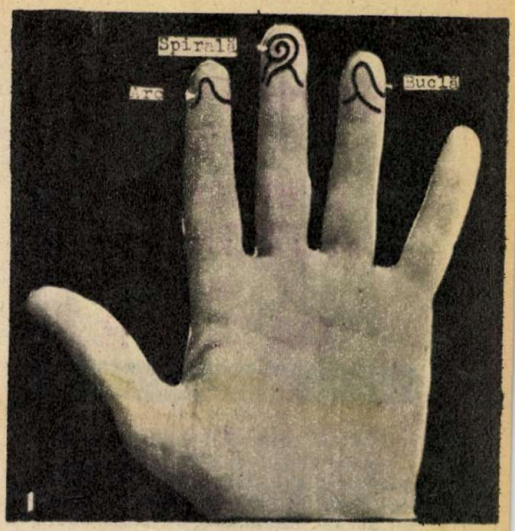
Se știe că un număr de boli congenitale sînt legate de aberațiile cromozomiale. De exemplu, mongolismul. În acest caz, în loc de doi cromozomi la perechea 21 sînt trei (trisomie), ceea ce induce o debilitate mintală și un aspect fizic caracteristic. Cercetările întreprinse pe un eșantion de copii mongoloizi au evidențiat frecvența mai mare a dermatoglifelor de tip 2 (în buclă) decît la populația normală. Tipul în buclă al dermatoglifelor este, de asemenea, foarte des întîlnit la persoanele afectate de maladii cardiace congenitale. O altă aberație cromozomială, trisomia celei de-a 18-a perechi de cromozomi, condamnă nou-născutul la o moarte precoce. Ea se asociază cu o frecvență ridicată a amprentelor digitale de tip 1, în arc. S-a relevat, de asemenea, prezența în mai mare măsură a acestui tip de dermatoglife la persoanele cu sindromul Klinefelter, cauzat de aberații ale cromozomilor sexuali (perechea 23). Așa cum se știe, formula perechii 23 este XY. Unii indivizi au însă formula XYY. Ei suferă de anumite tare fizice și, foarte adesea, se caracterizează prin înapoiere mintală. În afara celor afectați de sindromul Klinefelter, și alte categorii de bolnavi prezintă o proporție ridicată de dermatoglife în arc: cei cu insuficiență cardiacă congenitală, debilii mintali și, de asemenea, bolnavii de schizofrenie.

Amprentele de tipul 3, în spirală, sau cu elemente ale spiralei sînt frecvente la persoanele ce prezintă o altă anomalie a perechii de cromozomi 23 (absența unui cromozom sexual, deci formula XO). Cea mai mare parte a fetușilor cu această anomalie cromozomială sînt expulzați prin avort spontan. Cei care totuși se nasc și ajung la maturitate sînt marcați de sindromul Turner (la bărbați înălțime redusă, pieptul foarte dezvoltat, iar la femei uterul redus, ovarele absente etc.). Inteligența lor este normală. Între alte categorii patologice asociate cu o predominare a amprentelor de tip 3 este menționată și Coreea Huntigton, afecțiune neurologică ereditară, manifestată, la adulți, prin mișcări involuntare dezordonate și, adesea, prin debilitate mintală.



CE NE SPUN LINIILE PALMEI?

Așa cum se vede, cercetarea științifică a amprentelor digitale nu are nimic de-a face cu modalitatea de interpretare a semnelor de pe epiderma degetelor de către chiromanți. Aceștia nu vedeau decît cruci, stele, raze cărora le atribuiau semnificații diverse după degetul sau falanga pe care se aflau. De exemplu, în „Tratatul de chiromanție" al lui Karmadharaya se spune că o „stea" pe ultima falangă a degetului arătător („degetul lui Jupiter") indică, atunci cînd este aproape de extremitatea degetului, o „primejdie", cînd „steaua" apare la jumătatea degetului arată „aptitudinile diplomatice" ale persoanei etc. Liniile palmei — linia capului, a inimii, linia vieții, centura lui Venus și atîtea altele — joacă, în chiromanție, un rol deosebit de important. Ele vorbesc, chipurile, de personalitatea individului, dezvăluie trăsăturile psihice și particularitățile fiziologice ale omului, prezic viitorul. Terminologia, după cum se observă, este împrumutată din astrologie. Interpretarea diferă de la un autor la altul. Baze științifică lipsește, iar contradicțiile abundă. Cine consultă mai multe lucrări de chiromanție nu află nimic despre el, cu atît mai puțin despre viitorul lui.



Nu același lucru se întîmplă în dermatoglifie — ne asigură antropologul Michael Allan Park. Desigur, nu se au în vedere tradiționalele linii din chiromanție. Sînt luate în considerare liniile provenite din flexiunea mîinii și a degetelor care, așa cum au dovedit studiile statistice, corelează cu anomalii genetice: de exemplu pliurile de pe fața internă a degetelor. De regulă, acestea sînt multiple. O singură cută epidermică în zona de articulație a falangelor trădează grave anomalii genetice: trisomia 18 sau trisomia 21 (mongolism). O altă anomalie, cunoscută sub numele de „sindrom oral-facial-digital", pare a fi legată de trisomia primei perechi cromozomiale. Linia simiană (fig. 2) — denumită astfel pentru că apare și la maimuțe — este, de asemenea, în atenția celor care se ocupă de studiul dermatoglifelor. Această linie rezultă din fuziunea, într-o singură cută transversală, a liniilor „capului" și „inimii". Aproximativ 2% din indivizii umani au marcată linia simiană, la aceștia întîlnindu-se frecvente cazuri de trisomie a perechilor cromozomiale 18 și 21, sindrom Turner, anomalii ale mîinilor și picioarelor, nanism și polidactilie, psoriazis ereditar, sindrom Rubestein-Toybi și tulburări generate de agresiunea împotriva fătului în perioada vieții intrauterine.

Fără îndoială că observațiile științifice efectuate de M.A. Park, deși aflate într-un stadiu incipient, sînt de natură să trezească interesul cercetării medicale. Studiile sale nu sprijină credința în chiromanție, ci, dimpotrivă, zdruncină încrederea în ghicitul în palmă, denunțînd ca neștiințific acest „joc de societate". Dermatoglifia nu pretinde „a citi" în desenul epidermei degetelor sau după cutele rezultate din flexiunea mîinii decît anumite corelații cu anomaliile genetice, avînd o marjă de incertitudine determinată. Creativitatea, puterea de voință, sensibilitatea, sociabilitatea și alte trăsături de personalitate cunosc o puternică determinare social-culturală, ele nu pot fi descifrate după particularitățile morfofuncționale ale corpului, în particular, după epiderma degetelor sau pliurile palmei.

ADINA CHELCEA

Verificarea SEMNĂTURILOR prin prelucrarea AUTOMATĂ a DATELOR

Dr. LUCIAN IONESCU

SEMNĂTURA — imagine grafică specifică a numelui și prenumelui unei persoane — este destinată să certifice un înscris și, în general, să confirme ceva: un act de liberalitate, un angajament, o clauză cu privire la executarea unei obligații, primirea unei sume de bani sau a unui bun, paternitatea unei opere de artă, prezența sau luarea la cunoștință a semnatarului etc. Întrucît reprezintă, de fapt, un semn sau o marcă distinctivă, care nu are rolul de a comunica identitatea persoanei, semnătura este executată clar și complet cel mult de către oameni meticuloși și precauți. La ceilalți ea apare doar parțial literală, redusă la inițiale sau indescifrabilă, îmbrăcînd configurații dintre cele mai diverse, strict individuale.

Funcția de certificare se menține atît timp cît semnătura este **autentică**, adică emană realmente de la titularul ei. Legea nu limitează mijloacele de probă în acest sens, dar este evident că expertizarea de către un specialist este net superioară — cu rarisime excepții — altor procedee, cum ar fi declarațiile de martori sau chiar recunoașterea, care pot fi urmarea inducerii în eroare sau a relei credințe.

Dacă falsurile grosolane nu comportă, în general, dificultăți de depistare, o copiere sau imitație abilă ridică cîteodată serioase probleme de interpretare chiar și expertului. De pildă, la compararea semnăturii incriminate cu semnăturile originale se înregistrează deosebiri. Se datorează ele falsificatorului care s-a înșelat sau condițiilor improprii în care a semnat titularul (fără ochelari, în frig, pe un suport incomod, în stare de ebrietate)? Sau semnăturile comparate provin din perioade diferite, îndepărtate, cum ar fi cazul raportării semnăturii de pe un testament la semnături din tinerețe. Asemenea situații pot genera greșeli în „cîntărirea" valorii identificatoare a semnelor grafice. Cînd aprecierea — oricît de sofisticate ar fi examinările din punct de vedere tehnic — se bazează numai pe cunoștințele și experiența expertului, concluzia acestuia este, prin forța împrejurărilor, subiectivă (în sens de personală), ceea ce nu echivalează cu incertitudinea sau relativitatea atît timp cît se întemeiază pe criterii științifice. În scopul obiectivizării rezultatelor comparației, cercetările contemporane referitoare la identificarea persoanei după scris s-au dirijat, asemenea tuturor domeniilor de studiu și activitate, spre automatizarea prelucrării datelor. Evaluarea cu ajutorul ordinatorului, care presupune rezolvarea complexei probleme a codificării informațiilor, a fost introdusă deocamdată în două situații: 1) întocmirea de „caziere ale scrisului", utilizate în investigațiile judiciare pentru descoperirea autorilor de texte manuscrise anonime; 2) verificarea rapidă a semnăturilor, în special în sectorul bancar.

Iată cîteva exemple din literatura de specialitate, destul de restrînsă din motive lesne de înțeles.

Sistemul MAYS, bazat pe măsurarea presiunii exercitate asupra instrumentului de scriere, se compune din:

— o sondă încorporată într-un stilou cu pastă modificat, cuplat la un sistem electronic; cele mai sensibile variații ale presiunii bilei sînt transformate în semnale electrice care permit înregistrarea curbei intensității apăsărilor și tratarea datelor cu ordinatorul;

— o „balanță a scrisului", de asemenea legată de sistemul electronic, pe care se execută scrisul cu alte instrumente decît pixul (creion, stilou cu cerneală, vîrf din fibre etc.);

— o a doua sondă, de măsurare a adîncimii șanțului produs de instrument în materia suportului (hîrtie) și care permite să se determine variațiile de presiune proprii autorului scrisului (parametrul individual al grafiei).

Acest sistem, ca și altele întemeiate tot pe analiza mișcării mîinii, oferă importante indicații pentru depistarea falsurilor și aceasta independent de variabilitatea semnăturilor sau de omiterea unor trăsături. De exemplu, în cursul experimentărilor efectuate pe baza sistemului prezentat în revista „Security World" din ianuarie 1979, 98,3% dintre semnăturile autentice au fost acceptate de ordinator, iar 99,6% dintre semnăturile false respinse.

Chiar dacă contrafacerea este reușită sub aspectul formal, este practic imposibil să se reproducă succesiunea accelerațiilor și a presiunilor musculare ale persoanei în momentul semnării. Pe de altă parte, miniacceleratoarele și detectoarele de presiune înregistrează cele mai slabe ezitări și încetiniri de ritm ale falsificatorului.

Sistemul „Verisign" pune în evidență cu deosebire caracteristicile grafometrice ale semnăturii, la stabilirea cărora se admit anumite toleranțe. Ca și în cazul precedent, semnătura este executată cu un stilou special conectat la un ordinator, care determină configurația grafismului în raport cu dimensiunile orizontale și verticale, lungimea trăsăturilor particulare, numărul și locul intersectărilor, precum și cu viteza de trasare. Algoritmii astfel obținuți sînt comparați cu cei din banca de date. Testele arată că numai 0,02% dintre semnăturile autentice au fost refuzate de aparat.

Încercările de adaptare a celor mai avansate procedee tehnice la verificarea scrisului au condus la aplicarea laserului și a holografiei, care, asociate, permit ordinatorului memorizarea unei cantități apreciabile de informații. De pildă, **procedeul „Phedra"**, de înregistrare a datelor restituite electronic, comportă o memorie al cărei element esențial este o placă fotografică de 100 cm², divizată în 4 000 pătrate. Variindu-se incidența fasciculului laser cu fiecare din aceste pătrate, vor intra într-o unitate 60 holograme, putîndu-se înregistra astfel un total de 240 000 cuvinte, simboluri sau cifre, respectiv specimenul de semnătură al clientului unei bănci. Pentru verificarea semnăturii de pe un libret C.E.C. prezentat la ghișeu este suficient să se introducă într-un dispozitiv electronic o fișă perforată cu numărul de cont. Acesta declanșează motoarele electrice care poziționează fasciculul laser pe elementul plăcii corespunzător semnăturii și reglează unghiul iluminării pentru a face să apară semnătura căutată. O cameră de televiziune o proiectează pe ecranul receptor de control, toată operația necesitînd doar... o secundă!

Fără îndoială că, pe lîngă rapiditatea de-a dreptul uluitoare cu care lucrează, sistemele de verificare automată a semnăturilor — unele operaționale, altele aflate în stadiu de experimentare — aduc un incalculabil aport la trierea datelor și obiectivizarea concluziilor. Să însemne progresul tehnic înlocuirea expertului cu mașina? Nu credem, cel puțin pentru analizele comparative destinate stabilirii adevărului judiciar.

AFIȘAJUL CU CRISTALE

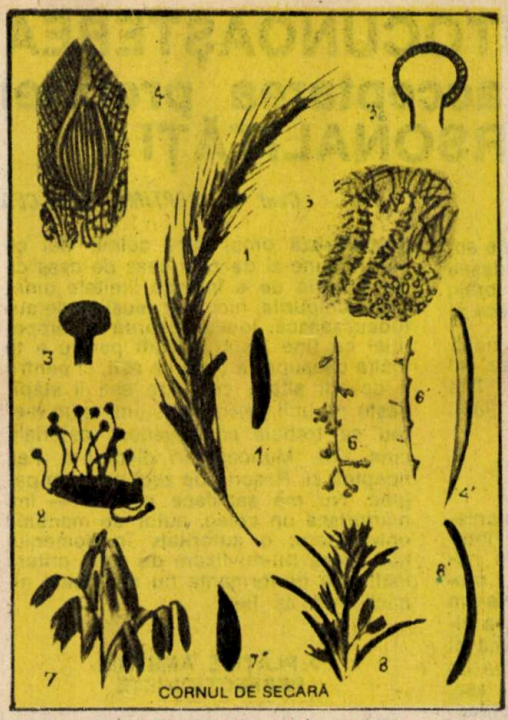
(Urmare din pag. 11)

ver, BCD/7 segmente, specializate pentru activarea în tensiune alternativă a dispozitivelor cu cristale lichide (prin circuite exclusiv—sau pentru fiecare segment). Dezvoltate în tehnologie CMOS, aceste circuite oferă, împreună cu afișoarele cu cristale lichide, consumuri de energie electrică deosebit de reduse, ceea ce a permis dezvoltarea de aparate portabile cu autonomie remarcabilă, mergînd pînă la autonomie totală, asigurată prin baterii solare.

Afișoarele cu cristale lichide de tipul celor produse de I.F.T.M. sînt compatibile și cu decoder-drivere MOS din familia 7447 destinate diodelor luminescente (LED-urilor), prin aplicarea unor artificii de montaj, ce urmăresc asigurarea tensiunii alternative convenabile.

Menționăm că afișoarele cu cristale lichide pot fi activate și cu tensiune continuă; în acest caz însă, durata de viață a afișorului se reduce mult din cauza unor fenomene de electroliză ce se produc în interiorul cuvei cu cristal lichid.

FITOTERAPIA APARATULUI CARDIOVASCULAR (II)



CORNUL DE SECARĂ

SASCHIU

VASODILATATOARELE CEREBRALE

Ing. chim. **GABRIELA PINTILIE,**
cercetător principal I.C.C.F.-București

MEDICAȚIA prin plante ocupă un loc din ce în ce mai important în alinarea suferințelor oamenilor, medicamentele de origine vegetală fiind, în general, mai bine tolerate de organism decît multe substanțe de sinteză ale căror efecte secundare nu sînt întotdeauna previzibile.

Medicamentele de origine vegetală pot fi obținute fie prin extracția principiilor active ca atare din materialul vegetal, fie modificînd chimic structura nucleului de bază sintetizat de plantă, modificare ce conferă produsului proprietăți favorabile (activitate crescută, toxicitate scăzută, solubilitate mai mare etc.).

În cadrul tratamentului afecțiunilor circulatorii cerebrale medicamentele de origine vegetală ocupă un loc de prim ordin. Ele exercită o acțiune complexă, metabolică, ameliorînd procesele biochimice neuronale și contribuind la reducerea dezechilibrului dintre aportul fluxului sanguin și nevoi — cauza insuficienței circulatorii cerebrale. Dintre medicamentele de origine vegetală cu acțiune asupra circulației cerebrale menționăm în primul rînd derivații dihidrogenați ai alcaloizilor din secara cornută și alcaloizii din saschiu.

Cornul de secară (Claviceps purpurea) este, după cum se știe, o ciupercă parazită care se dezvoltă pe diverse specii de graminee, dar mai ales pe secară. Principiile sale active sînt alcaloizii de tip indolic, cu diferite structuri și acțiuni farmacologice. Printre cei mai importanți menționăm: grupul ergotoxinic (ergocristina, ergocriptina, ergocornina care, singure sau în amestec în diverse proporții, exercită o slabă acțiune asupra circulației cerebrale); ergotamina, cu acțiune predominant vasoconstrictoare, are aplicații în cefalee de diverse etiologii; ergometrina, cu acțiune ocitocică, se utilizează în special în hemoragii post-partum. Alcaloizii izolați din cornul de secară, prin diverse procedee fizico-chimice, sînt folosiți în diferite formule farmaceutice sau sînt supuși unor reacții chimice în vederea obținerii de produse noi cu calități terapeutice superioare și toxicitate redusă. Astfel, prin hidrogenarea alcaloizilor de tip ergotoxinic se obțin produsele dihidrogenate corespunzătoare care sub formă de diverse săruri, amestecate în proporții egale sau diferite, constituie principiul activ al medicamentului cu acțiune vasodilatatoare cerebrală cunoscut sub numele de **Ergoceps** în R.S. România, **Hydergin** în Elveția, **Redergin** în R.S.F. Iugoslavia, **Progeril** în Italia, **DH-ergotoxin** în R.S. Cehoslovacă, **Redergam** în R.P. Ungară, **Ergocomb** în R.D. Germană.

Produsul românesc, **Ergoceps,** fabricat la Întreprinderea de antibiotice Iași, are ca principiu activ un amestec în părți egale de metansulfonat de dihidroergocristină, metansulfonat de dihidroergocornină și metansulfonat de dihidroergocriptină. Tehnologia originală de obținere a acestui medicament, elaborată de un colectiv de cercetători de la Laboratorul de valorificare a plantelor medicinale din cadrul Institutului de cercetări chimico-farmaceutice, a fost brevetată în R.S. România, fiind distinsă cu Premiul „Nicolae Teclu" pentru chimie pe anul 1981 al Academiei R.S.R. Medicamentul se prezintă sub formă de soluție buvabilă (1 mg/ml) și se administrează de 2—4 ori pe zi, cîte 10—40 de picături. Utilizat în tratamentul insuficienței circulatorii cerebrale, are ca efect diminuarea amețelilor, combate cefaleea, zgomotele din urechi, astenia, hiposomnia, ameliorează memoria, reechilibrează comportamentul. Este recomandat în tulburările vasculare la vîrstnici, în înlăturarea sechelelor accidentelor vasculare cerebrale, după traumatisme cerebrale. Produsul potențează, de asemenea, antihipertensivele.

Alcaloizii din saschiu constituie o altă grupă de principii active componente ale medicamentelor vasodilatatoare cerebrale.

Saschiul (Vinca minor) este o plantă ierboasă perenă, cu tulpina lungă de pînă la 2—3 m, cu frunze persistente și flori de culoare albastră. Planta poate fi întîlnită în pădurile tinere din regiunile deluroase, în hățișuri sau pe soluri stîncoase, umbrite, unde formează, uneori, covoare întinse. Se cultivă și ca plantă ornamentală. Ea conține peste 30 de alcaloizi, flavone, acizi triterpenici. Dintre aceste substanțe pe plan mondial se utilizează ca medicament totalul de alcaloizi dintre care cea mai cunoscută este vincamina.

Vincamina este un alcaloid cu nucleu indolic izolat din planta Vinca minor prin procedee fizice de extracție. În prezent se produce curent la Întreprinderea de antibiotice Iași, conform unei tehnologii elaborate de un colectiv de la Laboratorul de valorificare a plantelor medicinale din Institutul de cercetări chimico-farmaceutice. Este un produs cu acțiune farmacodinamică dublă: ameliorează oxigenarea cerebrală, permițînd neuronului în hipoxie să capteze și să utilizeze mai bine oxigenul circulant, iar ca vasoregulator al microcirculației adaptează debitul sanguin regional la nevoile metabolice ale creierului. Această vasodilatație adaptată explică, pe de o parte, efectele favorabile ale vincaminei, pe de alta, absența efectelor hipotensive.

Vincamina este indicată în afecțiuni cerebrovasculare și în special în: insuficiență cerebrală progresivă la primele manifestări; cerebroscleroză cronică; accidente acute de insuficiență cerebrală și sechelele lor; tulburări datorită traumatismelor. Produsul este livrat sub formă de fiole injectabile de către Întreprinderea de medicamente „Biofarm". Se administrează pe cale intramusculară obișnuită (1—2 injecții a cîte 15 mg/fiolă pe zi) în cure de cîte 10 zile, care se repetă.

În prezent, la Întreprinderea de antibiotice Iași este în curs de experimentare obținerea industrială a unui medicament românesc original, principiul activ al acestuia fiind **minovincina,** alcaloid izolat, de asemenea, din Vinca minor. Minovincina prezintă în general o acțiune farmacodinamică de tip vincaminic, dar la doze egale de minovincină și vincamină s-a constatat, în ceea ce privește acțiunea asupra circulației și metabolismului cerebral, un efect mai puternic pentru minovincină. Acest fapt pledează pentru utilizarea terapeutică a metansulfonatului de minovincină în afecțiunile vasculare cerebrale cronice, în involuție cerebrală, ca și în sindroamele vasculare paracerebrale.

Deoarece medicamentele de origine vegetală prezentate mai sus conțin alcaloizi, substanțe care în anumite doze pot deveni toxice, tratamentul va fi efectuat numai la recomandarea medicului și strict individualizat.

știință și cunoaștere

AUTOCUNOAȘTEREA și acceptarea propriei PERSONALITĂȚI

Conf. dr. SEPTIMIU CHELCEA

A SPUS-O în urmă cu trei sute de ani **La Fontaine:** „Au cîți, cuprinși adesea de chinurile grijii/ De-a fi mai breji, nu-și ies și azi din minți?" („Broasca și boul").

O recomandă psihologii ca pe o nouă terapie: să te simți bine în pielea ta! (David D. Burns, „Feeling Good: The New Mood Therapy", Morrow, 1980). Ce înseamnă aceasta oare?...

• OBSESIA PERFECȚIUNII

Printre elevii, studenții și profesioniștii cu performanțe superioare se întîlnesc mult mai frecvent persoane nemulțumite de sine decît printre cei mediocri sau cu rezultate modeste. Ne-am putea aștepta ca odată cu creșterea nivelului performanțelor să sporească și acordul cu sine, mulțumirea, starea de satisfacție. Dar lucrurile nu stau așa. Sau, mai corect, nu se întîmplă totdeauna astfel. De ce? Pentru că — așa cum demonstrează David D. Burns într-un studiu publicat nu de mult în revista „Psychologie" (nr. 133, 1981) — intervine „obsesia perfecțiunii". Unii oameni își fixează scopuri extraordinar de înalte și, tinzînd spre ele, își distrug viața. Aleargă după himere; perfecțiunea — ca și orizontul — se depărtează apropiindu-te de ea. Cînd broasca mică, oarecare — „cam de mărimea unui ou" —, se opintește, se umflă să ajungă cît un bou, plesnește ca o bășică! Este un adevăr simplu, răspicat rostit de La Fontaine.

Obsesia perfecțiunii, despre care se vorbește în studiul amintit, nu trebuie confundată cu nevoia de autodepășire, caracteristică fiecărui om. Fără cultivarea atitudinii de continuă depășire a performanțelor trecute n-ar exista progresul în om și nici în societate. Bucuria lucrului mereu mai bine făcut nu poate fi cu nimic echivalată. Nu de autodepășire, ci de obsesia perfecțiunii să ne păzim!

• COSTUL SUCCESULUI

Ne hazardăm să-i complimentăm pe cei ce realizează lucruri deosebite: „A fost perfect!". Exagerăm. Înclinăm să credem că nici o performanță superioară nu se obține fără chin și suferință. Îi dăm ca exemplu pe cei capabili de renunțarea la măruntele bucurii cotidiene. „Și-a tocit coatele pe băncile școlii" — spunem cu admirație. „S-a chinuit să învețe"; „N-a avut odihnă pînă n-a reușit"; „A muncit zi și noapte" etc. Prin astfel de expresii se acreditează opinia că succesul are un preț dureros pentru individ: se plătește cu bucuria senină a vieții, cere sacrificii. Sportivii de performanță sînt adesea crescuți în spiritul succesului cu orice preț. Atletul care, epuizat, se prăbușește trecînd linia de sosire devine pentru coechipieri nu campion, ci erou. El este simbolul izbînzii stropite cu sudoare și sînge. În fond, avem de-a face cu un model cultural care măsoară costul succesului. În baza aceluiași „model cultural" mai credem, de asemenea, că doar gîndul obsedant al perfecțiunii propulsează omul spre culmi. Cei ce nu-și spune zi de zi și ceas de ceas că are datoria de a învinge limitele omenești, chipurile, nici n-ar reuși să se autodepășească. Ideea absurdă a competiției cu tine însuți nu atît pentru a te înălța deasupra a ceea ce ești, ci pentru a dovedi altora ce mare ești îi stăpînește pe unii performeri. „Îmi spun mereu că trebuie să dovedesc celorlalți cine sînt. Muncesc în disperare. Fac noaptea zi. Rescriu de zeci de ori o pagină. Nu mă satisface nimic!" — îmi mărturisea un coleg, autor de manuale universitare, o autoritate în domeniul lui. „Dacă nu-mi fixam de copil criterii înalte de performanță nu ajungeam nimic!" Așa să fie?

• PLĂȚILE AMBIȚIEI PERFECȚIONISTE

Prin teoria „simte-te bine în pielea ta", David D. Burns încearcă să demoleze prejudecata costului dureros al succesului, demonstrînd că persoanele obsedate de perfecțiune, neîmpăcate cu sine, suferă de pe urma tulburărilor psihice și, mai devreme sau mai tîrziu, eșuează. Paradoxal, dar fixarea unor scopuri excepționale, nerealizabile într-o viață de om, nu duce pe termen lung la acțiuni încununate de succes, ci la eșec. Cei obsedați de perfecțiune au, în ansamblu, un randament scăzut, starea de sănătate tulburată, autocontrolul slăbit, sînt vulnerabili la agenții psihici traumatizanți, suferă de depresiune, adesea au trac și de obicei sînt, în societate, timizi. În intenția de a demitiza ambiția perfecțiunii, David D. Burns invocă o serie de cercetări și observații proprii, efectuate în colaborare cu alți specialiști sau realizate de reputați oameni de știință, cum ar fi psihiatrul Karen Horney, psihologul B.F. Skinner ș.a. Rezultatele cercetărilor prezentate sînt foarte convingătoare.

La Clinica de psihiatrie a Universității din Pennsylvania (S.U.A.), unde dr. David D. Burns își desfășoară activitatea, mulți bolnavi de depresiune psihică au fost caracterizați ca avînd anterior îmbolnăvirii o atitudine perfecționistă (erau obsedați de ambiția performanțelor excepționale). Nu s-a stabilit o legătură cauzală între cele două fenomene, dar nici nu se exclude intervenția atitudinii perfecționiste în declanșarea depresiunii psihice. În cazul unui eșec, persoanele care se conduc după criterii de performanță absolută își pierd brusc încrederea în sine, ceea ce poate antrena instalarea unor stări de anxietate și depresiune psihică.

O anchetă printre agenții de asigurări de la o mare centrală din Philadelphia a relevat că cei ce își evaluau personalitatea în funcție de reușita în afaceri nu obțineau venituri superioare, ci dimpotrivă.

Cu alte cuvinte, conform studiilor menționate, persoanele dominate de atitudinea perfecționistă au tendințe depresive și productivitate scăzută. Concluzii asemănătoare sînt învederate și de studiile psihologului Michael Mahoney: gimnaștii de elită, calificați la jocurile olimpice, se autoevaluau în mai mică măsură după performanță, în timp ce sportivii cu rezultate modeste se raportau mereu la rezultatele obținute. Sportivii olimpici aveau tendința de a subestima semnificația insuccesului; sportivii mai puțin prestigioși intrau însă în panică, își pierdeau încrederea în posibilitățile lor și în șansele viitoare.

În fine, David D. Burns, împreună cu prof. Phyllis Beck, a efectuat un studiu la Facultatea de drept a Universității din Pennsylvania, urmărind să identifice cauzele abandonării cursurilor de către unii studenți cu rezultate școlare, în trecut, excelente. Dată fiind concurența puternică din învățămîntul superior, mulți din elevii cu rezultate școlare foarte bune nu obțin la universitate calificativele maxime. Avînd o atitudine perfecționistă, aceștia sînt cuprinși de

TEST DE EVALUARE A ATITUDINII PERFECȚIONISTE

Pe această foaie sînt înscrise zece atitudini și opinii. În ce măsură sînteți de acord sau în dezacord cu fiecare afirmație? Răspundeți trecînd în dreptul fiecăreia:

- 2 pentru cazul că sînteți total de acord;
- 1 oarecum de acord;
- –1 oarecum în dezacord;
- –2 total dezacord.

Nu treceți decît un singur răspuns pentru fiecare afirmație. La acest test nu există răspunsuri „bune" sau „rele". Răspundeți în funcție de sentimentele personale și comportamentul dv. obișnuit.

1. Dacă nu-mi impun criterii de înaltă performanță, risc să nu fiu bun de nimic.
2. Dacă fac vreo greșeală, oamenii își formează o opinie defavorabilă despre mine.
3. Dacă nu pot face un lucru foarte bine, atunci nu-l fac deloc.
4. Mă simt tulburat emoțional cînd comit vreo eroare.
5. Dacă mă trudesc, pot reuși de minune tot ce întreprind.
6. Mă feresc să-mi arăt slăbiciunile.
7. Nu trebuie să comit de două ori aceeași greșeală.
8. Un rezultat mediu nu poate să mă satisfacă.
9. Mă simt diminuat dacă înregistrez un succes.
10. Reproșul că nu duc o viață la înălțimea criteriilor de performanță pe care mi le-am stabilit mă ajută să fac lucrurile mai bine.

CALCULAREA SCORULUI: se face suma algebrică (punctele negative le anulează pe cele pozitive).

panică, devin depresivi, se simt frustrați. Dintre ei se recrutează nu numai abandonurile, dar și tendințele de sinucidere. Nefiind pregătiți pentru rolul de „om mediu", perfecționiștii se consideră ratați, se autocondamnă.

• TABLOUL PSIHIC AL „PERFECȚIONISTULUI"

Nu-i de invidiat! Victime ale unei productivități scăzute, persoanele obsedate de obținerea performanțelor excepționale, foarte competitive, excesiv orientate spre succes, sînt hipersensibile la frustrare, lucrează continuu „sub presiune", plîngîndu-se mereu de lipsa timpului. Pierzîndu-și sociabilitatea, mulți trăiesc într-o singurătate apăsătoare. Înaltele criterii de performanță pe care și le-au impus îi îndepărtează de colectivitate. Îi judecă pe ceilalți după criteriile lor și, firesc, nu-i acceptă, după cum nu se acceptă nici pe sine. Sensibilitatea excesivă față de dezaprobarea reală sau doar imaginată blochează comunicarea socială a celor obsedați de perfecțiune.

Acest sumar tablou psihic, conform dr. David D. Burns, trebuie completat cu trei trăsături psihice ce deformează personalitatea perfecționistului: ghidarea după principiul „totul sau nimic", pesimismul apăsător și sentimentul covîrșitor al datoriei personale. Pentru persoanele supuse de ambiția perfecțiunii nu există nuanțe. Totul e sau negru sau alb, sau excepțional sau execrabil. Mai mult ori mai puțin, aproape perfect ori doar acceptabil nu există. Împotriva evidenței, judecata perfecționiștilor schematizează, mutilează realitatea. Viața se compune din „și-și". „Sau-sau" definește încremenirea, moartea. Dramatizarea consecințelor, credința că evenimentele nefavorabile se vor repeta la nesfîrșit — ca trăsătură psihică a perfecționiștilor — diminuează potențialul de muncă și elanul de înfăptuiri ale ambițioșilor extraordinarului.

În fine, invocarea abuzivă a datoriei personale ce o resimt generează nu o conduită ireproșabilă, ci o conștiință culpabilă, sentimente de frustrare și autoînjosire. Karel Horney (1885—1952) a analizat această dimensiune a personalităților nevrotice din epoca noastră, subliniind aspectul tiranic al sentimentului de „trebuie" ce-i persecută pe cei obsedați de excepțional. „Trebuie să fac ceva deosebit"; „Sînt dator să excelez!"; „De mine trebuie să se vorbească!"; „Istoria va consemna numele meu!". Fixîndu-și astfel de scopuri intangibile, în flagrantă disproporționalitate cu capacitățile și aptitudinile lor, perfecționiștii se simt inferiori. Își imaginează că ceilalți reușesc fără nici un efort și doar ei se chinuie pentru fiecare lucru; li se pare că efortul pe care îl fac este supraomenesc și, în consecință, slab recompensat. De aici nemulțumirea, retragerea în sine, neîncrederea în oameni, insecuritatea și incertitudinea!

• MĂSURAREA ATITUDINII PERFECȚIONISTE

Dr. David D. Burns și-a propus să creeze un instrument simplu pentru măsurarea nivelului atitudinii perfecționiste. A modificat **Testul de atitudini disfuncționale** (T.A.D.) al lui Arlene Weissmann, propunînd o variantă care, deși pentru noi nu are decît o valoare ilustrativă (testul nefiind validat pe populația românească), o supunem atenției celor interesați să-și evalueze trăsăturile de personalitate.

• SCHIMBAREA ATITUDINALĂ

Dacă ați obținut un scor foarte ridicat la **Testul de evaluare a perfecționismului**, dacă ați simțit simptomele obsesiei perfecțiunii sau dacă cei apropiați (familia, prietenii etc.) vă îndeamnă să vă schimbați atitudinea și comportamentul, în sensul împăcării cu propria persoană, nu evitați să o faceți. Stă în puterea dv. Trebuie să vă schimbați modul de gîndire, felul de a vă autoevalua.

Terapia practicată la Clinica de psihiatrie a Universității din Pennsylvania (Centrul de terapie cognitivă) prevede pentru început dobîndirea „prizei de conștiință". Se cere persoanelor afectate de obsesia perfecțiunii să compare avantajele cu inconvenientele provocate de atitudinea lor. Li se distribuie apoi un formular în care vor nota activitățile ce urmează să le efectueze, gradul de satisfacție (de la 0 la 100) ce îl prevăd și, după consumarea respectivelor acțiuni, reușita lor (în procente). De exemplu: un profesor are de făcut o expunere în fața studenților, trebuie să scrie un articol de popularizare a științei, și-a propus să vopsească ușa camerei sale de lucru, iar apoi să joace șah cu fiul său. S-ar putea ca formularul completat să dezvăluie lucruri surprinzătoare: nu tot ceea ce ne reușește ne procură satisfacție maximă. Dr. David D. Burns afirmă textual: „A obține un rezultat excelent nu e nici necesar, nici suficient pentru a te simți satisfăcut". Ne-am obișnuit să credem că ceea ce ne reușește ne procură satisfacție maximă. De asemenea, ne-am deprins să acordăm prioritate activităților în funcție de „potențialul de satisfacție" pe care îl prezintă. La o examinare atentă ne vom da seama că unele din acțiunile noastre, chiar mediocru realizate, ne procură satisfacție mai mare decît ceea ce realizăm foarte bine.

Citind fișa luată ca exemplu, vedem că vopsitul, deși stîngaci executat datorită lipsei de experiență și de pricepere, a produs mai multă satisfacție decît prelegerea foarte reușită, al cărei „potențial de satisfacție" era deosebit de ridicat.

Evaluînd obiectiv lucrurile, oamenii obsedați de ideea unor înfăptuiri excepționale încep să-și dea seama că în mod inevitabil nu toate activitățile le reușesc „perfect". Încep să înțeleagă și ei că așa trebuie să fie. Nimeni nu e foarte bun la toate; este suficient dacă strălucești într-un anume domeniu.

Atitudinea perfecționistă se destructurează treptat. Lupta împotriva mentalității „tot sau nimic" concentrează atenția focală a terapeuticii. În vederea schimbării atitudinale se recomandă examinarea cu luciditate: cît de „perfect" este acest lucru? Această frumusețe este desăvîrșită? etc. Treptat, prin renunțarea la stereotipiile de gîndire, se adoptă o atitudine rațională față de sine, în raport cu eventualele insuccese. Pierderea concursului de admitere în învățămîntul superior nu înseamnă ratarea personalității; nereușita la olimpiada de matematică nu pune automat în discuție talentul și ingeniozitatea; eșecul unei inovații tehnice nu echivalează cu lipsa aptitudinilor ș.a.m.d. Apoi acceptarea observațiilor critice. A învăța să recepționezi în chip rațional critica celorlalți te ajută nu numai să-ți păstrezi sănătatea fizică și psihică, dar și să progresezi. Critica tovărășească nu distruge, ci înalță personalitatea. Trebuie să faci efortul de a te identifica cu persoana care te critică. Care este sistemul de valori cu care operează? Ce motivație intimă are? Dar scopul? E comun? E socialmente dezirabil?

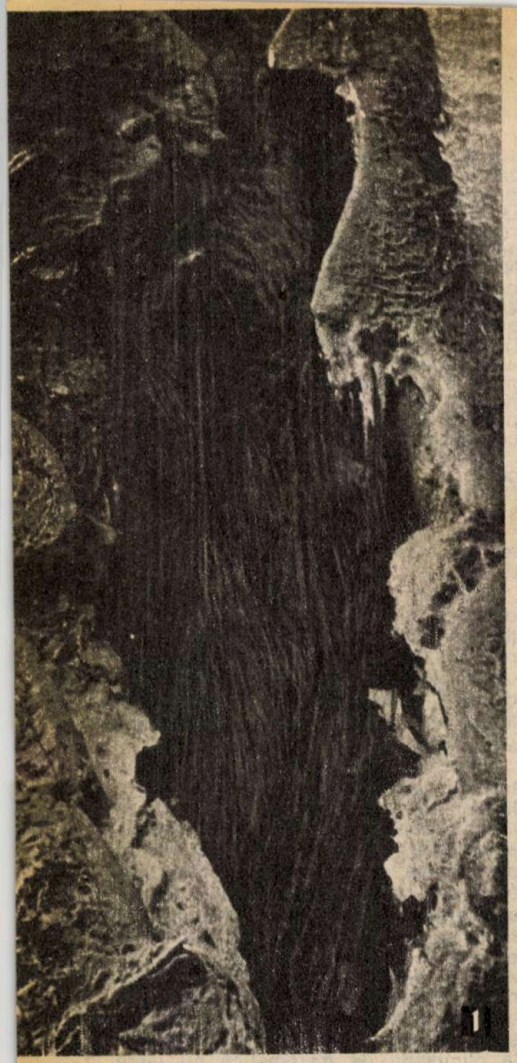
Cu un cuvînt, schimbarea atitudinală presupune acceptarea criticii constructive și, firește, respingerea cu argumente raționale a observațiilor subiective, neconcludente. Ce înțelegi prin atributul negativ ce mi-l asociezi? Pe ce fapte te bazezi? Ești sigur pe afirmațiile tale? Nu te contrazici? În acest fel îți aperi personalitatea, pregătind drumul spre performanțe superioare în acord cu atitudinile și cunoștințele dobîndite.

•

Autocunoașterea asigură împlinirea personalității și realizarea cu succes a sarcinilor în zona „proximei dezvoltări". În același timp, cunoașterea psihologică a propriei personalități împiedică instalarea și manifestarea „obsesiei perfecțiunii", facilitînd împăcarea cu noi înșine. Oricum ar fi personalitatea noastră, trebuie să o acceptăm, chiar și pentru faptul că numai astfel putem să o dezvoltăm în acord cu sistemul valorilor sociale.

FIȘĂ PENTRU EVALUAREA ACTIVITĂȚILOR

Activitățile	Satisfacția prevăzută	Satisfacția efectivă	Gradul de reușită
1. Ținerea unei prelegeri	70 (bucuria de a transmite informații de mare specialitate)	50 (în sală nu a fost liniște desăvîrșită)	90 (expunerea a fost magistrală)
2. Scrierea unui articol	40 (plăcerea de a informa publicul larg)	20 (nivelul de cunoștințe relativ scăzut)	95 (accesibilitatea foarte bună)
3. Vopsirea ușii	20 (subutilizarea personalității)	75 (bucuria de a fi făcut ceva nou și util)	45 (calitate relativă, consum mare de vopsea)
4. A juca șah	80 (satisfacția de a-și antrena fiul)	80 (plăcerea resimțită și de copil)	60 (întreruperea partidei)
5. ...			



1. — *Un izvor sulfuros din Parcul național Yellowstone (S.U.A.), în care milioane de microorganisme de diverse specii au format aceste filamente ușor de observat. Printr-un flux tehnologic adecvat, microorganismele permit recuperarea de metale din apele reziduale industriale.*
2.— *Thermothrix thiopara este o bacterie filamentoasă, care oxidează ionii de sulfhidril, sulfit, tiosulfit și sulful elementar, formînd ioni de sulfat.*
3.— *Sulfolobus brierleyi, specie extrem de termofilă și acidofilă, oxidează sulful și fierul în prezența bioxidului de carbon sau a compușilor organici.*

MINERITUL MICROBIOLOGIC (I)

Dr. CONSTANTIN NEDELCU,
biolog FLORIN MARCU

Zăcămintele de metale în exploatare sînt tot mai sărace, fiind necesară prelucrarea unor cantități de minereu din ce în ce mai mari pentru a face față cerințelor actuale de metal. Prelucrarea minereurilor cu un conținut sub o anumită limită devine nerentabilă prin procedeele clasice, iar prelucrarea unor minereuri degradate se face cu randamente scăzute. De asemenea există anumite zone exploatate și rambleiate cu material avînd un conținut foarte scăzut de metal util, care poate prezenta importanță economică. Din aceste cauze s-a pus problema aplicării unor noi metode neconvenționale de prelucrare a unor minereuri. În acest context, în ultimii ani se acordă o tot mai mare importanță cercetării și aplicării lesierii bacteriene a minereurilor sărace și a celor oxidate, precum și a unor rambleuri vechi cu conținut de metale utile.

ÎN URMĂ cu 25 de ani se descoperea că unele bacterii joacă un rol important în procesul de dizolvare a unor metale din minereurile sărace. Dar se pare că, încă cu 1 000 de ani î.e.n., recuperarea cuprului din apele de mină era o practică destul de răspîndită în jurul bazinului mediteranean. Chiar dacă aceste „operații" miniere sînt dificil de probat, se știe totuși că dizolvarea cuprului a fost realizată cu succes la minele Rio Tinto (Spania) încă din secolul al XVIII-lea. Ceea ce nu cunoștea însă nici unul dintre minerii angajați aici era faptul că în această metodă tradițională de extracție minieră bacteriile participau activ în procesul de dizolvare (prin trecerea cuprului în soluție, din care poate fi apoi extras cu destulă ușurință).

În ziua de azi, bacteriile sînt în mod deliberat utilizate pentru a recupera cantități relativ însemnate de cupru din minereurile sărace; aproximativ 10% din producția de cupru a S.U.A. se obține astfel. În alte țări, cum ar fi Canada, Iugoslavia, Chile, Bulgaria, U.R.S.S. ș.a., aplicarea acestui procedeu a condus la producția de peste 1 000 t/an. De curînd, bacteriile sînt folosite și pentru recuperarea altui metal de importanță majoră — uraniul.

Progresele recente realizate în manipularea genetică a microorganismelor în scopuri industriale oferă perspective nu numai pentru revitalizarea extracției cu ajutorul bacteriilor, a metalelor din minereurile sărace, ci și pentru efectuarea unui tratament microbiologic al apelor contaminate cu deșeuri metalice. Desigur, metodele convenționale de extracție minieră vor predomina încă multă vreme, dar procedeele biologice sînt, în general, mai puțin energointensive și mai redus poluante decît cele nebiologice. În consecință, este posibil să asistăm la o creștere a importanței rolului tehnologiei biologice în extracția minieră, prepararea minereurilor și tratarea apelor de mină.

Mai întîi să prezentăm microorganismele care extrag metalele din roci și din soluțiile ce conțin metale.

Bacteriile implicate în dizolvarea metalelor din minereuri fac parte din cele mai remarcabile forme de viață cunoscute; se spune despre aceste microorganisme că sînt chemolithotrofice (consumatoare de rocă), ele obținînd energie de la oxidarea substanțelor organice. Unele sînt și autotrofice, captînd carbonul pentru sinteza componentelor celulare nu de la nutrienți organici, ci din bioxidul de carbon din atmosferă. Bacteriile care dizolvă mineralele trăiesc în medii neospitaliere pentru alte organisme, cum ar fi, de exemplu, concentrațiile ridicate de acid sulfuric și metale. Unele specii termofile au nevoie de temperaturi de peste 50°C, iar cîteva au fost găsite în apropierea punctului de fierbere a apei. La un moment dat se credea că singurele microorganisme ce aveau importanță la dizolvarea metalelor din minereuri erau bacteriile sub formă de baghetă, numite Thiobacillus ferrooxidans. Ele au fost găsite în apele acide de drenare din minele de cărbuni, dar pînă în anul 1957 nu s-a făcut nici o legătură între prezența lor și dizolvarea metalelor.

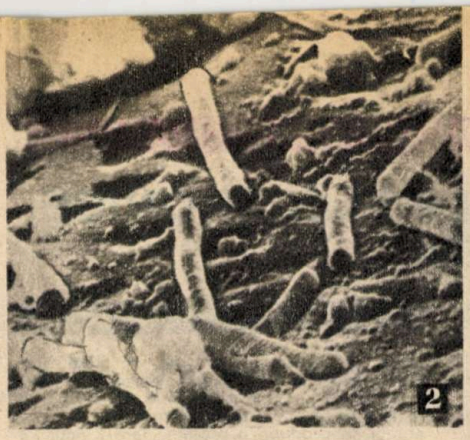
Thiobacillus ferrooxidans este acidofil și trăiește în izvoarele termale, craterele vulcanice și depozitele de minereuri sulfuroase cu concentrație ridicată în acid sulfuric. De asemenea, el este moderat termofil, preferînd temperaturi între 20 și 35°C. Energia necesară creșterii acestor bacterii provine de la oxidarea fierului sau a sulfului. Fierul se află sub formă bivalentă (Fe^{+2}), fiind transformat prin acțiunea bacteriilor în fier trivalent (Fe^{+3}). Chiar dacă T. ferrooxidans joacă un rol esențial în dizolvarea metalelor, el nu este singurul microorganism ce acționează în cadrul acestui proces. Printre celelalte microorganisme ce iau parte sînt T. thiooxidans, o bacterie avînd o formă asemănătoare cu T. ferrooxidans și care se dezvoltă pe sulf elementar, și unii compuși solubili ai sulfului. Diferiți cercetători au confirmat importanța culturilor mixte de bacterii pentru extracția metalelor din minereuri. Astfel, dacă T. ferrooxidans și T. thiooxidans sînt împreună, au o mai mare eficiență decît fiecare luat în parte. În mod similar, combinația Leptospirillium ferrooxidans cu T. organoparus poate degrada pirita (FeS_2) și calcopirita ($CuFeS_2$), lucru pe care nu-l poate realiza nici una din specii dacă este singură. În mediile acide care sînt suportate de bacterii cu rol dizolvant se pot adesea găsi bacterii și ciuperci ce consumă micile cantități de material organic prezent aici sau care supraviețuiesc pe subprodusele organice ale altor organisme cu metabolism autotrof.

Rolul microorganismelor heterotrofe în procesul de dizolvare nu este încă total determinat. Thiobacilii care atacă unele sulfuri și unii compuși solubili ai sulfului în condiții neutre (nici acizi, nici baze) sînt adesea găsiți în depozite de minereuri sulfuroase și în alte medii unde există sulf. Ei pot fi responsabili de creșterea inițială a aciditații, stabilind astfel un mediu favorabil de dezvoltare a bacteriilor cu rol dizolvant mai acidofile.

La temperaturi de 60—75°C, în condiții neutre, bacteriile filament Thermothrix thiopara oxidează ionii de sulfhidril (HS^-), sulfit (SO_3^{-2}), tiosulfit ($S_2O_3^{-2}$) și sulful elementar, formînd ioni de sulfat (SO_4^{-2}). S-au efectuat puține teste în exploatările miniere referitor la existența acestor bacterii, însă prezența lor în izvoarele sulfuroase sugerează faptul că ele ar putea coloniza depozitele de minereuri sulfuroase și, ca atare, ar pregăti condițiile pentru speciile mai acidofile.

Printre cele mai interesante microorganisme cu calități de dizolvant sînt bacteriile moderat termofile, denumite și TH, ce cresc pe fier bivalent sau pe unele minerale, ca pirita, calcopirita, covelita (CuS) și pentlandita $(Fe, Ni)_9S_8$. Pentru dezvoltarea acestor organisme este necesar ca pe lîngă dieta lor minerală să existe și un supliment organic. Deși speciile TH sînt asemănătoare, ca formă, cu thiobacilii, domeniul lor distinct de temperatură fiind în jur de 50°C, activitățile biochimice foarte diferite și incapacitatea lor de a metaboliza bioxidul de carbon exclud existența unei relații strînse cu T. ferrooxidans.

Rolul microorganismelor în procesul de extracție a metalelor nu a fost, deocamdată, pe deplin elucidat. Oricum, din punct de vedere industrial ele sînt considerate ca deosebit de importante, mai cu seamă astăzi, cînd criza de materii prime este tot mai simțită, motiv



2

3

pentru care utilizarea lor capătă o tot mai mare amploare în lume. Așa s-au depistat cele mai robuste dintre microorganismele cu capacități de dizolvare, speciile extrem termofile și acidofile din genul Sulfolobus. Celula bacteriei Sulfolobus are o structură diferită de cea a majorității bacteriilor. Sulfolobus acidocaldarius și S. brierleyi oxidează sulful și fierul pentru energie, bazîndu-se pe bioxidul de carbon sau pe compușii organici. Sulfolobus reclamă oxigen în mod obișnuit; ca și alte organisme aerobe, oxigenul servește ca ultim acceptor de electroni eliberați în procesul de oxidare chimică. Totuși Sulfolobus poate crește și anaerob. S-a demonstrat că molibdenul (Mo^{+6}) și fierul (Fe^{+3}) pot servi ca acceptori de electroni în absența aerului.

Convențional, dizolvarea bacteriologică se consideră a fi directă și indirectă. Dizolvarea bacteriologică directă implică un atac enzimatic al bacteriei asupra componentelor mineralului susceptibil la oxidare. În procesul de obținere a energiei din materiale anorganice bacteriile determină electronii să fie transferați de la sulf sau fier la oxigen. În multe din cazuri, produsul cel mai oxidat este mai solubil. De semnalat că ionii organici nu intră niciodată în celula bacteriei; electronii eliberați prin reacția de oxidare sînt transportați la membrana celulară și, prin urmare, la organismele aerobe, la atomii de oxigen, formînd apă. Electronii transferați degajă energie.

Dizolvarea indirectă, din contră, nu are loc printr-un atac direct asupra structurii atomice a mineralului. În schimb, bacteriile generează fier trivalent solubil, oxidînd fierul bivalent. La rîndul său, fierul trivalent este un oxidant, care reacționează cu alte metale, transformîndu-le în forme oxidate, solubile în soluție de acid sulfuric. În această reacție rezultă fier bivalent, care este din nou rapid reoxidat de bacterii. Dizolvarea indirectă este cunoscută, de obicei, ca dizolvare cu ajutorul bacteriilor. În soluții acide fără bacterii, fierul trivalent este stabil, iar dizolvarea mediată de fierul trivalent este înceată. T. ferrooxidans poate accelera reacția de oxidare de peste 1 milion de ori.

Dizolvarea directă și cea indirectă sînt dificil de diferențiat cantitativ, deoarece multe minerale conțin fier. În practică, dizolvarea metalelor este mult mai complexă decît o pot sugera diversele analize; au loc, în plus, numeroase alte procese. Unele reacții chimice dintre fierul trivalent și mineralele ce conțin sulfuri metalice duc la formarea de minerale secundare și sulf elementar, obturînd sau inactivînd suprafețele reactive. Cînd se formează sulf, T. thiooxidans joacă un rol indispensabil în oxidarea sulfului în acid sulfuric, expunînd astfel metalul unor viitoare procese de dizolvare.

Controlul acidității are o mare importanță în procesul de dizolvare, menținerea unui mediu acid fiind necesară în vederea păstrării în soluție a fierului trivalent și a altor metale. O soluție prea acidă poate însă favoriza precipitarea sulfatului feric, care inactivează suprafața mineralelor, iar în unele cazuri chiar împiedică curgerea soluției. Procesele chimice și biologice sînt o parte dintr-un sistem complex, a cărui funcționare depinde de o serie de elemente, cum ar fi cele de hidrologie, geologie, fizică și inginerie.

În vederea aplicării industriale a acestei tehnici biominiere este nevoie de o serie de investigații în laborator și în stațiile pilot pentru stabilirea predispoziției minereului la lesiere, precum și a altor parametri necesari stabilirii fluxului tehnologic adecvat, probleme pe care le vom prezenta în numărul viitor al revistei noastre.

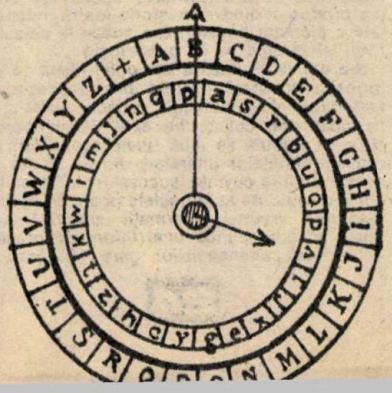
din istoria CRIPTOLOGIEI

Sistemul secretului absolut

ÎN VARA anului 1867, la Expoziția universală de la Paris, vizitată de aproximativ un milion de persoane, a fost expus și un aparat de cifrat. Autorul acestei insolite invenții nu era altul decît savantul englez Charles Wheatestone. Aparatul, cît se poate de simplu, cuprindea un disc confecționat din lemn pe care se aflau înscrise două alfabete, unul exterior, format din 27 de semne (26 de litere așezate în ordine alfabetică, plus un semn folosit ca pauză între cuvinte), iar celălalt interior în care cele 26 de litere ale alfabetului erau trecute în mod întîmplător. În mijlocul discului, fixate cu ajutorul unor rotițe, se găseau două ace metalice. În momentul începerii procesului de „cifrare", ambele ace trebuiau să fie în poziția zero, adică în dreptul semnului +. Apoi acul lung era rotit, în sensul acelor de ceasornic, pînă în dreptul literei ce urma să fie cifrată. Concomitent se învîrtea și acul mic. Litera indicată de acesta din urmă constituia litera criptografică și se nota pe hîrtie. Lungimea diferită a celor două alfabete a fost concepută în ideea de a aduce un surplus de rezistență sistemului: în timp ce acul mare făcea o rotație completă, acul mic trecea cu un semn în cea de-a doua rotație.

Deși s-a bucurat de aprecieri elogioase atît în cadrul expoziției cît și după aceea, aparatul n-a fost mult timp folosit de nici o instituție datorită slabei sale rezistențe. Criptogramele obținute cu ajutorul acestuia cedau la prima încercare, deoarece diferența numai de o reprezentare dintre cele două alfabete nu permitea ascunderea frecvenței literelor și silabelor din cadrul textului clar. Cu toate că unul dintre vizitatorii expoziției, colonelul Laussedat din Comisia franceză pentru înzestrarea armatei, a prezentat aparatul ca fiind în măsură să „asigure o securitate absolută a secretului", armata franceză nu l-a achiziționat.

Însuși Wheatestone s-a convins personal de acest lucru. Se povestește că, puțin timp de la lansarea pe piață a aparatului său, ar fi fost solicitat de poliția londoneză să descifreze cîteva mesaje pe care un student de la Oxford le trimisese unei prietene al cărei părinți erau bănuiți de activități ilegale. Cercetîndu-le, savantului nu i-a fost greu să precizeze că autorul acestora se folosise chiar de aparatul pe care îl inventase nu cu mult timp în urmă. După ce a constatat că nu este nimic suspect la mijloc (era vorba de o idilă și de un vag plan care viza fuga celor doi în India), Wheatestone, pentru a se amuza, a trimis, ca din partea iubitei sale, următorul mesaj tînărului amorezat: „Dear John, write no more. Our cipher is discovered. Any"[1].



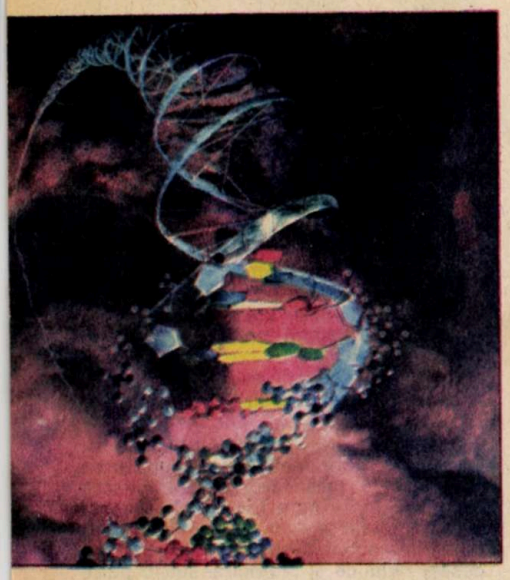
Numele lui Charles Wheatestone mai este legat și de perfecționarea sistemului de cifrare cunoscut în istoria criptologiei sub denumirea de „procedeul Playfair". Lyon Playfair, om politic marcant din epoca victoriană, își petrecea timpul liber descifrînd mesajele cifrate pe care ziarul „Times" le propunea cititorilor săi. Această constantă preocupare a sa, asociată unei înclinații native spre dezlegare de enigme, l-a condus la descoperirea unui sistem de cifrare oarecum inedit pentru acele timpuri. Este vorba de o substituție simplă cu bigrame (diagrafică) în care pentru cifrarea unei singure unități fonetice se folosesc două reprezentări cifrante.

La un dineu dat de Lord Granville, președintele consiliului guvernatorilor, la care au participat prințul Albert, soțul reginei Victoria, și lordul Palmerston, primul ministru al Angliei, Playfair și-a expus invenția care i-a entuziasmat pe convivi. Însușindu-o, Granville i-a trimis, cîteva zile mai tîrziu, cînd autorul ei se afla la Dublin, următorul mesaj cifrat cu propriul său sistem: „The system assures the most absolute secrecy. Lord Granville"[2].

Procedeul Playfair, perfecționat cu ajutorul lui Wheatestone, a fost multă vreme în serviciul diplomației engleze, iar armata imperială britanică l-a folosit în timpul războaielor coloniale, precum și în timpul războiului Crimeii (1853–1856).

NĂSTASE TIHU

[1] „Dragă John, nu-mi mai scrie. Cifrul nostru a fost descoperit. Any".
[2] „Sistemul asigură secretul absolut. Lord Granville."



CALCULATOARELE ELECTRONICE ȘI ORIGINEA VIEȚII

VIOREL SORAN

PROBLEMA obîrșiei vieții — și cu ea odată aceea a originii făpturii gînditoare — a preocupat omul din cele mai vechi timpuri. Mărturie în acest sens ne stau numeroasele legende ale „facerii" lumii, ale plămădirii vieții și omului de către zeități, pornindu-se de la obiecte neanimate: lut, humă, pietre. De îndată ce limbajul s-a consolidat în interiorul comunităților umane și simultan cu el s-au dezvoltat conștiințe, au început să apară întrebările: cine sîntem? de unde venim? și încotro mergem? La întrebarea „cine sîntem?" succesiunea de răspunsuri și întrebări a dus la problema genezei viețuitoarelor și apoi a vieții însăși.

Originea vieții a fost abordată în diferitele etape ale cuceririi necunoscutului, pornindu-se de la cunoștințele existente și acceptate într-o epocă dată. Dar indiferent de modul în care spiritul uman a descris ipotetic biogeneza, în toate demersurile s-a imaginat geneza vieții ca o trecere calitativă de la sisteme nevii spre și în sisteme vii.

Secolul al XX-lea, care în multe domenii ne-a relevat noi procese ale lumii materiale și ne-a îmbogățit enorm cunoștințele în problema originii vieții pe Pămînt, a putut să ne pună la îndemînă o mulțime de dovezi incontestabile. Acestea s-au închegat încă înainte de cel de-al doilea război mondial în cunoscuta teorie a lui A.I. Oparin și J.B. Haldane despre originea vieții. Ulterior, mai mulți savanți din diferite părți ale lumii au reușit să reproducă în laborator condițiile atmosferei primitive a Pămîntului și să determine sinteza pe cale abiogenă, deci fără participarea organismelor vii, a mai multor tipuri de substanțe organice (zaharuri, aminoacizi, baze purinice și pirimidinice, pigmenți asimilatori de tipul clorofilelor și altele), produse astăzi în natură aproape exclusiv de către viețuitoare. Este vorba de interesantele experiențe ale lui L.S. Miller din 1953, apoi de cele mult mai recente ale lui S.W. Fox (1971, 1975) și ale altora care au reușit să sintetizeze în condiții abiogene substanțe similare proteinelor, așa-numitii proteinoizi, apoi substanțe similare acizilor nucleici și agregate de substanțe organice grupate în corpuri sferoidale ce amintesc forma celor mai mici celule — sferulele de proteinoizi — fără a avea însă structura și funcțiile celulelor actuale vii. Aceste sferule de proteinoizi, niște modele suficient de reușite ale primelor protocelule, care s-au ivit acum 3 sau 4 miliarde de ani, nu posedă însă toate calitățile sistemelor vii, chiar și ale celor mai mici ca dimensiuni, cum ar fi unele celule bacteriene sferice al căror diametru se află cuprins între 0,1 și 0,3 μm! Curios este faptul că și sferulele de proteinoizi obținute în laborator pot să atingă dimensiuni pînă la 0,1 μm sau să le întreacă.

Prin ce se deosebește sistemul viu de cel neviu într-o lume abia vizibilă cu ajutorul microscopului optic? Spre deosebire de sferulele de proteinoizi ce pot „crește" și se pot „înmulți" prin înmugurire numai dacă în „mediul lor de trai" se află dizolvați proteinoizi, celulele bacteriene vii pot **să crească și să se înmulțească** chiar dacă resursele lor de trai le constituie unele substanțe neorganice și substanțele organice diferite ca apartenență chimică de cele care intră în constituția lor. Mai concret spus, unele bacterii, alcătuite din felurite substanțe organice (proteine, acizi nucleici, zaharuri, grăsimi) pot crește pe un mediu format numai din glucoză, de pildă, pe cînd sferulele de proteinoizi nu pot „crește" și „înmuguri" decît dacă se află într-un mediu cu proteinoizi. „Creșterea" sferulelor de proteinoizi se aseamănă cu „creșterea" cristalelor unei substanțe anorganice sau organice, atunci cînd mediul este saturat de substanța în cauză. Creșterea și înmulțirea bacteriilor reprezintă rezultatul „hrănirii", deci al unui proces caracteristic sistemelor vii. Acestea iau din mediul lor de trai „pietrele de construcție", dar „construcția" o execută pe baza unui plan „cunoscut dinainte", predeterminat prin informația ereditară. Procesul de construcție și cel de întreținere a sistemului viu îl numim metabolism. Sistemele nevii nu sînt capabile de metabolism, adică de sinteze și degradări corelate de substanțe organice în vederea construirii pe „bază de plan" a unor structuri și de extragere a energiei necesare pentru susținerea structurilor și continuarea proceselor.

Originea vieții trebuie să o căutăm deci dincolo de sinteza abiogenă, fără participarea viului, a substanțelor organice care intră în alcătuirea organismelor vii. Obîrșia vieții ne vom putea-o desluși abia cînd ne vom lămuri cum s-a format metabolismul și, mai ales, cum s-a format informația ereditară, în care „operațiile chimice" (succesiunea de reacții chimice coordonate) aparținătoare procesului pe care îl numim metabolism se află cu strictețe înscrise. Cu alte cuvinte, originea vieții este în mare parte sinonimă cu problema originii informației ereditare bazată pe codul genetic.

Este foarte greu ca în laborator să se reproducă, în condițiile unei atmosfere similare cu atmosfera primară a Pămîntului, acizi nucleici care să posede o „informație" de tranziție de la non-ereditar la ereditar. Acest lucru pare dificil din mai multe puncte de vedere, dar în primul rînd prin aceea că „informația" inclusă în acizii nucleici, prin succesiunea codonilor, devine ereditară odată cu formarea unui sistem viu suficient de complex în care aceasta să se perpetueze din generație în generație. Este, prin urmare, necesar ca informația ereditară, pentru a se constitui ca atare, să intre în sau să se racordeze la curgerea vremii, să devină în felul ei o „istorie" a sistemului viu în cauză. Fără această perfecționare în cursul timpului, urmată de o îndelungată perioadă de stabilitate pînă la ivirea unei alte inovații, geneza sistemelor vii nu ar fi putut avea loc. Și fiindcă geneza informației ereditare este, deocamdată, imposibil a fi decelată experimental, oamenii de știință nu au depus armele, ci au căutat o altă modalitate de a surprinde procesul așa cum s-a produs el cîndva în istoria foarte îndepărtată a planetei noastre. S-a apelat la calculatorul electronic și la o analogie.

S-a admis ca bază a analogiei ideea că informația ereditară înscrisă prin succesiunea codonilor într-o moleculă de acid nucleic — fie acid ribonucleic, fie acid dezoxiribonucleic — trebuie să aibă unele asemănări cu ordinea sunetelor (literelor) dintr-o „frază cu sens". Cu alte cuvinte, succesiunea codonilor din molecula de acid nucleic poate să nu corespundă vreunei informații ereditare sau poate să corespundă unei informații precise — ordinea aminoacizilor care formează o moleculă proteică, o enzimă, de pildă. Dar pot să existe și situații intermediare cînd ceva lipsește din informația ereditară. Dacă lipsesc foarte multe succesiuni normale de codoni, atunci se produce o proteină fără funcție în organism; dacă lipsesc mai puține, se produce o proteină cu greșeli. Se pune întrebarea: cîte mutații succesive ar fi necesare pentru a se forma o „informație genetică" acceptată de un sistem viu, deci corectă?

La o astfel de întrebare au încercat să răspundă anul trecut (1982) M. Eigen și P. Schuster, folosind calculatorul electronic și — prin analogie cu acidul nucleic deținător de informație ereditară — o frază oarecare, de pildă „TAKE ADVANTAGE OF MISTAKE" („Profitați de greșeală", în engleză). S-a dat calculatorului ca punct de referință această frază și ca punct de plecare (start) următoarea succesiune de litere „BAK GEVLNT GUPIF LESTKKM". Menționăm că mașina de calculat avea în memoria sa toate literele alfabetului latin și semnele de punctuație. S-a pus la lucru calculatorul și s-a constatat că în decurs de 16 generații el a reușit să producă o frază similară modelului de referință. Pentru exemplificare transcriem cîteva din rezultatele date de calculator:

Generația 1 RAK GEVNNT GUPQF KESKKM

Generația 5 NAK AEZ,NS GEPOF MESTMKU

Generația 10 VAKF ADVINT.GE OF MISDIKE

Generația 16 TAKE ADVANTAGE OF MISTAKE

Există și în acest caz o diferență între calculator și felul în care a avut loc pe cale naturală geneza unei informații ereditare cu sens. Calculatorul a avut la îndemînă în memoria sa fraza de referință. Natura nu a avut nici o frază de referință. Ea a realizat și consolidat informația ereditară cuprinsă în textura acizilor nucleici pe baza unui „joc infinit" care cuprindea etapele deosebit de interesante ale „încercării", „erorii" și „învățării din eroare". Evident, naturii i-au trebuit mai mult de 16 generații de molecule succesive de acizi nucleici pînă cînd a reușit să obțină o „informație cu sens", dar aceasta, odată obținută, a fost reținută și consolidată prin mecanismele selecției naturale. Cîte încercări a făcut natura în această direcție nu știm, după cum nu știm nici cîte păsări a „stricat" cerul ca să împlinească zborul!

Interesant este însă faptul că numărul de 16 generații nu este departe de numărul de 20 de generații care trebuie să se succeadă într-o populație de viețuitoare (specii de plante, specii de animale, om) ca o mutație să apară pe cale naturală și să se evidențieze în genofondul acesteia, fie că ea se consolidează, se elimină sau se schimbă pe parcursul generațiilor. M. Eigen și P. Schuster au avut curiozitatea să lase calculatorul electronic „să experimenteze" și dincolo de a 16-a generație și, spre surprinderea noastră, calculatorul nu s-a oprit la fraza de referință, ci a produs și altele cu un număr oarecare de erori: „DAKE ADUAVEAGE OF MJUTAKE" în a 20-a generație sau „TAKEB ?VALTAGI LU MISTIKE" în a 71-a generație. Numărul erorilor puteți să-l aflați cu ușurință prin comparație cu fraza de referință.

Drumul vieții a fost însă cu mult mai complicat. Chiar și protocelulele au trebuit să construiască mai mult decît o singură „frază cu sens", deci acizi nucleici cu mai multe informații ereditare decît una singură pentru ca viața, așa cum o știm astăzi, să fi putut porni la drum. Vom avea oare posibilitatea ca prin mijlocirea calculatoarelor să descifrăm primii pași ai vieții, primele încercări de construire a informației ereditare? Nu ne îndoim deloc! Da! Știința va face și acest pas într-un viitor mai apropiat sau mai îndepărtat și atunci vom putea cu adevărat crea viața în laborator.

UN SATELIT PENTRU DESCOPERIREA „FRATELUI ÎNTUNECAT" AL SOARELUI (III)

Pentru prima oară un telescop şi 62 de detectoare, dispuse pe o orbită circulară heliosincronă, vor sicălui o hartă a cerului în infraroşu. Primele date transmise de cele două registratoare numerice ale satelitului-observator IRAS la centrul de recepţie de la Chilton şi prelucrate de Centrul planetar de la NASA dau posibilitatea anticipării unor studii şi cercetări importante. În cele ce urmează vom lua în discuţie cîteva dintre temele generale care se disting în cadrul acestor cercetări începute la 25 ianuarie 1983.

1. **Galaxiile Seyfert** sînt socotite obiecte intermediare între enigmaticii quasari şi galaxiile „obişnuite", cum este galaxia noastră, şi care emit puternic în infraroşu. Din acest punct de vedere este de aşteptat ca IRAS să descopere multe astfel de galaxii. Cele deja cunoscute pot fi observate pe lungimi de undă pentru care atmosfera noastră este opacă.

2. **Halourile galactice** constituie un domeniu de cercetare încă de actualitate. De puţină vreme există ipoteza că galaxiile nu sînt simple colecţii de stele; ele sînt învăluite într-un „halou" de hidrogen, chiar de praf, greu observabil. Astfel de halouri conţin o masă de materie deloc neglijabilă şi este mai mult decît posibil ca ele să fie delimitate în infraroşu.

3. **Inima** (centrul, miezul) **galaxiei noastre** este, fără îndoială, cea mai importantă observaţie ce va fi materializată pe hărţile satelitului observator IRAS. De cîţiva ani se acreditează ideea că aştrii străini (ciudaţi) ce se ascund aici nu pot fi descompuşi pe lungimea de undă a luminii vizibile. Hărţile radiaţiilor radio pe unde milimetrice şi cele care au fost realizate pe cele cîteva benzi de infraroşu ce traversează atmosfera noastră au permis să fie localizate în regiunea Sagittarius Aw mai multe surse punctuale radiind în infraroşu.

Pe lungimea de unda de 2 μm, sursa IRS7 are un spectru asemănător unei stele supergigant, fapt ce repune în actualitate centrul galactic. Astfel de aştri au, într-adevăr, o durată de viaţă relativ scurtă (pe scara istoriei galaxiei), ceea ce înseamnă că şi acum s-ar mai naşte stele în această regiune a spaţiului considerată mai înainte ca un fel de cimitir stelar, populat de stele muribunde. Mai ciudată este însă sursa IRS16, asemănătoare unei grămezi dense, conţinînd 100 milioane de mase solare într-un volum de numai 3 ani-lumină în diametru. Cu alte cuvinte deci, concentraţia stelară în IRS16 ar fi de milioane de ori superioară unei grămezi globulare în care distanţa medie între stele este totuşi de zeci de ori inferioară celei ce se află în jurul sistemului nostru solar. Mai ciudat, IRS16 pare să aibă în interior un „miez" cald şi invizibil, a cărui masă totală este evaluată la 8 milioane de sori. Astronomii sînt însufleţiţi de ideea că pot descoperi ceea ce se ascunde în spatele stratului gros de praf care înconjură însuşi centrul galaxiei noastre. Acolo, „ochii" lui IRAS ar trebui să străpungă acest ecran!

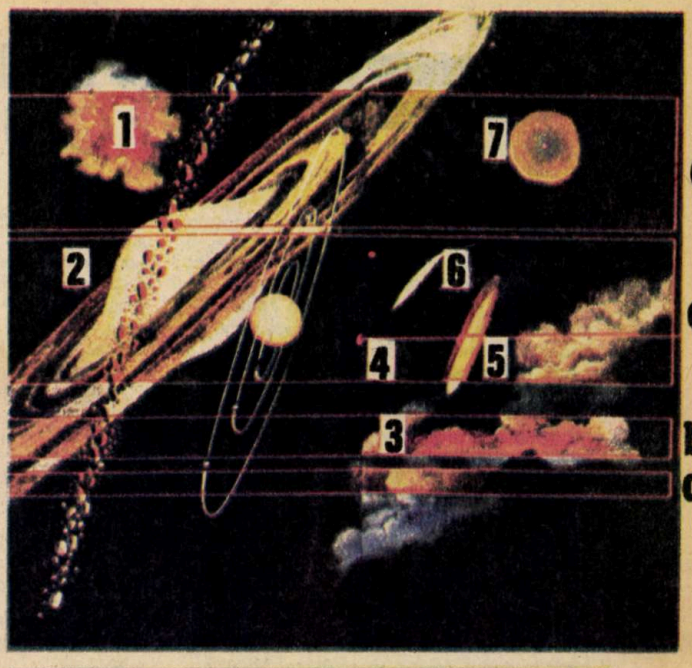
4. **Praful interstelar** poate fi nu numai văzut în interiorul său, ci şi studiat cu ajutorul radiaţiilor infraroşii. „Transparenţa" acestuia depinde de mărimea particulelor componente: dacă ele au un diametru apropiat de lungimea undei considerate, atunci praful interstelar va fi opac. Cum prafurile interstelare au, majoritatea, o mărime inferioară unui μm, ele blochează lumina vizibilă, în timp ce radiaţiile infraroşii le traversează. În schimb, radiaţiile infraroşii pot fi oprite de nori formaţi din particule de dimensiuni mult mai mari. Iată deci posibilitatea de a trasa cu uşurinţă o **hartă a distribuţiei particulelor** utilizînd convenabil diferite lungimi de undă. Acest praf, constituit în cea mai mare parte din siliciu, este considerat azi un element important al mediului interstelar.

5. **Norii moleculari** împrăştiaţi printre stele sînt, de asemenea, foarte importanţi. Atomii de hidrogen, mai ales, se grupează doi cîte doi pentru a forma hidrogenul molecular H_2. Atomii de carbon se combină în mod egal cu cei de hidrogen şi împreună cu alte cîteva elemente formează molecule organice. Radioastronomii au catalogat aproximativ 50 de astfel de molecule interstelare. Cea mai complexă moleculă nu numără însă mai mult de 11 atomi diferiţi. Satelitul-observator IRAS ar trebui să lămurească şi să definitiveze această listă, descoperind chiar combinaţii surprinzătoare.

6. **Regiunile denumite „HII"**, ce conţin o mare cantitate de hidrogen ionizat, pot fi studiate cu ajutorul luminii pe lungimile de undă infraroşii. Nebuloasa M17, nebuloasele planetare ejectate de nove sau de supernove, regiunile HII din centrul galaxiei închid stelele tinere şi calde care ionizează (adică separă protonii de electroni) atomii norilor de hidrogen înconjurători.

7. **Cercetarea protostelelor**, adică a stelelor în „gestaţie", este o aplicaţie particulară a studiului regiunilor HII. Cînd o stea începe să radieze, ea absoarbe prin atragere nori de hidrogen care radiază energie cu intermitenţă. Norul de praf interstelar ce înveleşte ca o „placentă" steaua tînără este la rîndul său încălzit şi reemite această radiaţie pe o lungime de undă mai mare în infraroşu. Este fenomenul care se întîmplă cu obiectul denumit „Becklin-Neugebauer", situat în centrul nebuloasei Orion. În general, observaţiile IRAS vor permite o numărare a protostelelor şi, în consecinţă, o estimare a ritmului actual de formare a stelelor din galaxia noastră.

8. **„Piticele negre".** Se întîmplă ca formarea unei noi stele să se înceteze sau chiar să se oprească din cauza unei insuficiente acumulări a masei de hidrogen. Presiunea din centru, deci temperatura, nu atinge valorile necesare pentru a declanşa reacţiile termonucleare care ar face din astru o veritabilă stea. Aceste stele ratate vor avea pentru totdeauna un statut marginal: acela al „piticelor negre" (nici o legătură cu „găurile negre"). Jupiter şi Saturn, cele mai mari planete ale sistemului nostru solar, pot fi considerate „pitice negre". O stea în formare rămîne la statutul de „piticâ neagră" dacă masa sa este inferioară unei zecimi din masa solară. Aceste „pitice negre" radiază puternic în infraroşu şi de aceea IRAS ar putea fi primul detector de planete gigantice de acest tip.



Astronomii estimează că în Univers există anumite categorii de „obiecte" suficient de calde pentru a emite radiaţii infraroşii cum ar fi: **1** *- locul de naştere al stelelor;* **2** *- centrul galaxiei;* **3** *- nori de molecule interstelare;* **4** *- însoţitorul invizibil al Soarelui;* **5** *- regiunea HII;* **6** *- obiecte extragalactice;* **7** *- stele cu carbon.* **a)** *banda 1: 8,5-15 microni;* **b)** *banda 2: 19-30 microni;* **c)** *banda 3: 40-80 microni;* **d)** *banda 4: 83-119 microni.*

9. **Asteroizii** în sistemul nostru solar sînt intense surse de infraroşii prin însăşi natura lor. „Măturînd" cerul în cadrul operaţiunii de cartografiere, IRAS va putea găsi în cîmpul său de acţionare aceste mici obiecte sub formă de puncte luminoase (bineînţeles, în infraroşu). O comparaţie a hărţilor la interval de o săptămînă va permite eliminarea oricăror confuzii legate de imagini accidentale (de exemplu sateliţi artificiali). Se poate deci aştepta o reevaluare a numărului actual de asteroizi catalogaţi (3 600), în sensul măririi acestuia.

10. **Cercetarea faimoasei „planete X"**, pe care unii o consideră „şarpele de mare" al astronomiei. Mulţi astronomi cred în existenţa sa, alţii sînt mai degrabă sceptici. O jumătate de secol de căutări asidue, folosind tehnică avansată, nu a condus la nici o fotografie a acestui astru-fantomă care radiază prea puţin în spectrul vizibil. Tocmai de aceea IRAS ar putea foarte bine să detecteze în infraroşu cea de-a zecea planetă a sistemului nostru solar.

Din punct de vedere istoric, povestea „planetei X" datează de la sfîrşitul secolului trecut, cînd doi astronomi americani, William Pickering şi Percival Lowell, bazîndu-se pe anomaliile mişcării orbitale ale planetelor Uranus şi Neptun, au afirmat că există o a noua planetă (atunci se cunoşteau doar opt planete). Ei au calculat chiar distanţa aproximativă la care putea fi găsită. În aşteptarea verificării existenţei acestei planete, Lowell a numit-o „planeta X". În 1930, Clyde Tombaugh a descoperit, efectiv, cea de-a noua planetă, pe care o numeşte Pluto şi căreia la început i s-a atribuit o masă aproape echivalentă cu cea a Pămîntului. Apoi masa sa, la care s-a adăugat cea a satelitului său Charon, recent descoperit, s-a diminuat cu 1/200 din masa terestră (aproximativ 1/4 din masa Lunii). Cum acestea sînt insuficiente pentru a explica perturbaţiile mişcării lui Uranus şi Neptun, trebuia căutat un alt vinovat! Aşa a început să se vorbească din nou despre „planeta X" ca cea de-a zecea membră a familiei. Unii astronomi apreciază distanţa de la aceasta pînă la Soare ca fiind de 77 u.a. (11,5 miliarde km) şi că ar avea masa de două pînă la cinci ori masa Pămîntului. Dintre multiplele teorii legate de „planeta X", mai plauzibilă este ipoteza existenţei, la o distanţă de Soare între 10 şi 40 miliarde km, a unei „pitice negre" mai importante şi mai întunecate decît Jupiter, un fel de „frate geamăn şi întunecat al Soarelui". Dacă acest astru misterios există şi dacă totuşi IRAS nu-l poate localiza, mai rămîne o speranţă legată de cele patru sonde americane („Pioneer" şi „Voyager") care călătoresc în prezent către marginile sistemului solar, ieşind din el către anii 1987 şi 1989. Sateliţi specializaţi în observarea razelor UV, X sau gama, adică de înaltă energie, ne-au arătat în ultimii ani înfăţişarea brutală a Universului, bogată în evenimente violente şi cataclisme cosmice. Iată de ce primele mesaje ale lui IRAS sînt aşteptate cu multă nerăbdare, acest satelit infraroşu, care, dimpotrivă, ne introduce în universul de energii joase (slabe), populat de aştri calmi, liniştiţi, dar la fel de pasionanţi din cauza prea marii discreţii.

GHEORGHE BADEA

ANTICIPAȚII

POVESTITORUL DE CIUDĂȚENII

MIRCEA ȘERBĂNESCU

VĂ PLAC CIUDĂȚENIILE? Și doriți o relatare neapărat adecvată ? Sigur că aș fi în stare să vă povestesc ceva, doar sînt umblat prin lume și trecut prin destule. Ca oricare dintre noi, de întîlnit am întîlnit duium de fapte normale, o lungă înșiruire de banalități cotidiene, dar nu pot să neg că n-am întîlnit și din celelalte fapte, dintre acelea pe care nu le poți avea la îndemînă în fiecare zi, sau nu ne vine a crede că sînt cu putință în realitatea lumii noastre. În această privință, pot să vă fac precizarea că sîntem orbi și limitați, aș zice că ne complacem comod în mai frumoasa sau mai puțin frumoasa cușcă a existenței noastre. Spațiu și Timp. Ce plăcut, nu?

E clar că și ceea ce am să vă relatez - la stăruința voastră, să nu uitați! - o să vi se pară de necrezut. O veți spune de-a dreptul sau o veți gîndi fără îndoială: „Bărbi! Tipul ăsta umblă cu tromboane!", mă rog, ceva în genul acesta; vă privește. Mi-ați cerut o ciudățenie, ați insistat, m-ați stîrnit chiar, n-aveți încotro acum decît să mă ascultați. Nu vă cer să mă credeți, ci să nu mă întrerupeți. Știu bine că n-o să vă rabde inima să nu-mi demonstrați cît sînteți de realiști, de cu picioarele pe pămînt, de bine informați. Altceva decît „Asta e imposibil" nu vă mai dă prin minte. Vă recomand să faceți efortul de a depăși puțin rutina și comoditatea... Hm, deși e ca și cînd v-aș cere să ieșiți din voi, din propria cochilie, atît de caldă și de plăcută, din propria inconștiență. Cum să străpungem cele învățate și moștenite, scoarța solidă a canoanelor adînc imprimate în noi? Nu contează evidența faptelor care ne avertizează și se adună, încetul cu încetul, în explozia finală a saltului calitativ, care ne-a și proiectat înainte, fie că vrem, fie că nu vrem.

Dar să nu ne depărtăm prea mult; o să vă deșir cît mai fidel cu putință o întîmplare... Stranie întîmplare... E vorba de o ciudată întîlnire. Nu mi-am dat seama de la început lîngă cine mă așez pe banca aceea din parc, într-o zi sufocată de caniculă. Inițial, contasem că voi avea liniște din partea îngînduratului bătrîn găsit acolo. După ce m-am șters de transpirație și am răsuflat în sfîrșit tihnit, am avut impresia că cel lîngă care stăteam e un adolescent. Prima impresie fusese a unui bătrîn, deși, la urma urmei, ce-mi păsa mie lîngă cine mă așezasem? Important era că ședeam la umbră și puteam respira lin, mult mai ușor ca înainte, cînd mă bălăceam amețit în baia fierbinte a soarelui de vară. Mă rezemam de spătarul băncii și nu mă sinchiseam de nimeni, și cu atît mai puțin de vecinul meu de bancă.

Dacă într-un tîrziu n-ar fi pătruns în ușoara mea somnolență o întrebare... Cu toate că spun „întrebare" acum, cînd revăd întîmplarea, atunci n-aș fi fost în stare să deosebesc în sunetul gutural ce-mi ajunse ca de departe în auz vreun semn de întrebare. A fost mai întîi ceva ce am respins, socotindu-mă în afara a ceea ce mi se păruse că aud. Efectul s-a produs cu o întîrziere de secunde: adolescentul sau bătrînul de lîngă mine îmi adresase cîteva cuvinte care m-au pus în situația de a-l privi. Și-n acest timp mi se limpezea o anumită ciudățenie a vocii, deopotrivă în schimbare și matură, într-o nuanță greu de definit. Deci, luîndu-l în seamă, am mai avut surpriza unei ciudățenii: îmbrăcămintea lui. Prea largă pe trupul lui, ea era în același timp cît se poate de potrivită pe făptura lui subțire și cam încovoiată. Fără îndoială că adolescentul sau bătrînul îmi prezenta o șaradă, ceva ce îmi trezea curiozitatea și repulsia. În minte mi s-a produs o altă clarificare, devenind conștient de vorbele ce-mi adresase mai înainte.

- Cît e ceasul? dorise el să afle.

- Aștepți pe cineva? Ești în așteptarea a ceva?

- Aștept să treacă vremea. Aș fi zis ceva în mica pauză care a urmat, dar el a reluat destul de repede: Sînt în miezul unui chin pe care încă nu m-am hotărît cum să-l caracterizez.

Și, nedumerit - dar și amuzat -, m-am văzut într-o situație pe care nu o puteam traduce decît printr-o replică, hai să-i zicem aforistică:

- Vremea! Nimic mai ambiguu, din cauza multiplelor noastre posibilități de măsurare.

- Vă referiți, desigur, la stadiile măsurătorii obiective și subiective? Ce n-aș da să fiu în situația de a măsura acum - să zicem - afectiv; să aștept pe cineva, de exemplu, și să mi se pară că secundele se dilată și nu au loc să se scurgă unele din pricina celorlalte. A oftat și a adăugat cu un accent absolut bătrînesc: Cît n-aș da!

Pentru vîrsta pe care i-o apreciam, îmi apărea destul de reflexiv, impresia finală fiind că mersul gîndurilor lui nu prea se potrivea cu anii lui. Continuam să-l cred adolescent, dar unul precoce și chiar unul **deosebit** din această categorie. Deosebit în ce chip? Nu-mi dădeam seama, dar ceva în neregulă cu el tot era. Cel puțin pentru modul nostru obișnuit de a-i judeca pe cei din jur. În curînd am constatat că noțiunile cu care jongla erau oricum neașteptate, chiar și pentru un strălucit element al precocității. În special părerile lui despre Timp, la o etapă cînd acest element fundamental al existenței nu prezintă cine știe ce importanță. Care tînăr în exuberanța și efervescența vîrstei năbădăioase stă să reflecteze la curgerea vremii? El o făcea. Întrucît - susținea el - se află într-o cumplită competiție cu ceea ce numim Timp; cursa decurgînd însă contra cronometru, **în sens invers.**

Nu vi se pare că avea limbaj, că știa s-o întoarcă după cum îi convenea? Dar ce zic eu limbaj? Avea concepții, un mod de gîndire care nu se putea să mă lase indiferent. Pesemne, am presupus cu voce tare, citește mult, e un pasionat al tomurilor celor mai sofisticate; și e de presupus că ochii lui au luat-o cu mult înaintea nivelului posibil de cunoștințe al anotimpului său.

- Dar dumneata cîți ani crezi că am?

Judecata mea s-a ocupat, mai mult decît de ochii de-un albastru șters, aproape decolorat, cu care mă privea, de trecerea lui la o altă formulă de reverență. Devenise familiar fără nici o justificare și într-un fel care mă atinse.

- Pentru un adolescent de vreo șaisprezece-șaptesprezece ani mi se pare că te porți nepermis de matur. Optasem pentru vîrsta adolescenței din pricina obrazului lui cu pielea decolorată și boțită, așa cum mai avusesem ocazia să întîlnesc în viață; din acest punct de vedere merita o lecție din partea mea, el surprinzîndu-mă din nou cu un hohot de rîs ca răspuns la maliționzitatea mea. Dar și rîsul lui era neconcordant, părînd să nu aparțină întru totul anotimpului fericit în care îl plasasem. Pur și simplu nu puteam determina dacă rîsul lui nu făcea cumva parte din altă vîrstă. Prea era familiar și bonom. Și mă afecta încă o dată.

- Iartă-mă, te rog, uit mereu că arăt ca unul de cincisprezece ani, care nu are voie să se poarte decît reverențios la maximum cu cei mai în vîrstă decît el.

- Te crezi mai cu moț, mă tem. Dacă ți-ai depășit nivelul lecturilor și ți-ai adăugat un lustru de cunoștințe care se capătă ulterior și deloc cu ușurință, te și grăbești să te socoți matur și superior. În fond, nu ești decît un tînc.

— Așa arăt? a rostit el laconic.

- Omul este exact ceea ce arată, am ținut din nou să-i vorbesc aforistic, așa cum de multe ori maturii se simt obligați să se adreseze nevîrstnicilor.

El nu s-a supărat: încă mai zîmbea, observînd cu bonomie că în general „aceasta e regula".

- Te crezi o excepție? Nu mă puteam stăpîni să nu-l iau peste picior.

- Nu mă cred. **Sînt.** Răspunsul lui mă provoca, îmi strica buna dispoziție, am simțit din nou că transpir și că plăcerea locului la umbră și răcoare se duce de ripă. M-am trădat printr-un gest, prin vreo mișcare reflexă? El mi-a pus palma pe genunchi - gest neașteptat la un adolescent vizavi de un matur ca mine - și mi-a vorbit, parcă mai accentuat, cu vocea în schimbare: Nu te supăra pe mine, sînt într-o situație specială, care numai întîmplător mă pune în postura adolescenței. În curînd o să fie și mai rău, **tot coborînd,** dar pînă atunci mai am un mic răgaz pentru a-ți vorbi de inerțiile conștiinței noastre care n-ar admite copilăriei - în general adolescenței, tinereții - decît anumite limite. Închidem ochii în fața unei oarecare precocități, atît cît ne-o permite conformismul care ne stăpînește, iar ce iese din tipar ne supără, ne alarmează. Fă efortul - măcar pentru o clipă - să depășești stadiul de gîndire statică, anchilozată și să treci dincolo de orizontul care ne limitează.

- Nu te înțeleg, abia am putut îngîna, ești un copil și totuși mă depășești în unele privințe. Îmi vorbești nu ca un matur, ci ca un înțelept bătrîn.

- Iată încă o îngrădire: numai bătrînețea e învățată, numai ea cuprinde - și teoretic și practic - totul, atît cît putem include astăzi în această noțiune. Bătrînețea e înțeleaptă pentru că numai ea cugetă superior, dublînd cunoștințele acumulate cu experiența îndelungată și de multe ori dramatică a unei vieți. Dar cînd vom împinge granițele bătrîneții departe, peste plafoanele de azi, aspirînd la nemurire? Cînd vom atinge stadiul tinereții fără bătrînețe? Ce se va întîmpla atunci cu înțelepciunea? Nu vom fi nevoiți să reașezăm toate noțiunile de bază pe fundamente noi? În cursa mea contra cronometru - e un fel de a zice - cu Timpul am putut verifica ceea ce susțin, și astfel e posibil ca un adolescent ca mine să judece cu mintea bătrînului înțelept. Dar și viceversa; acesta e secretul.

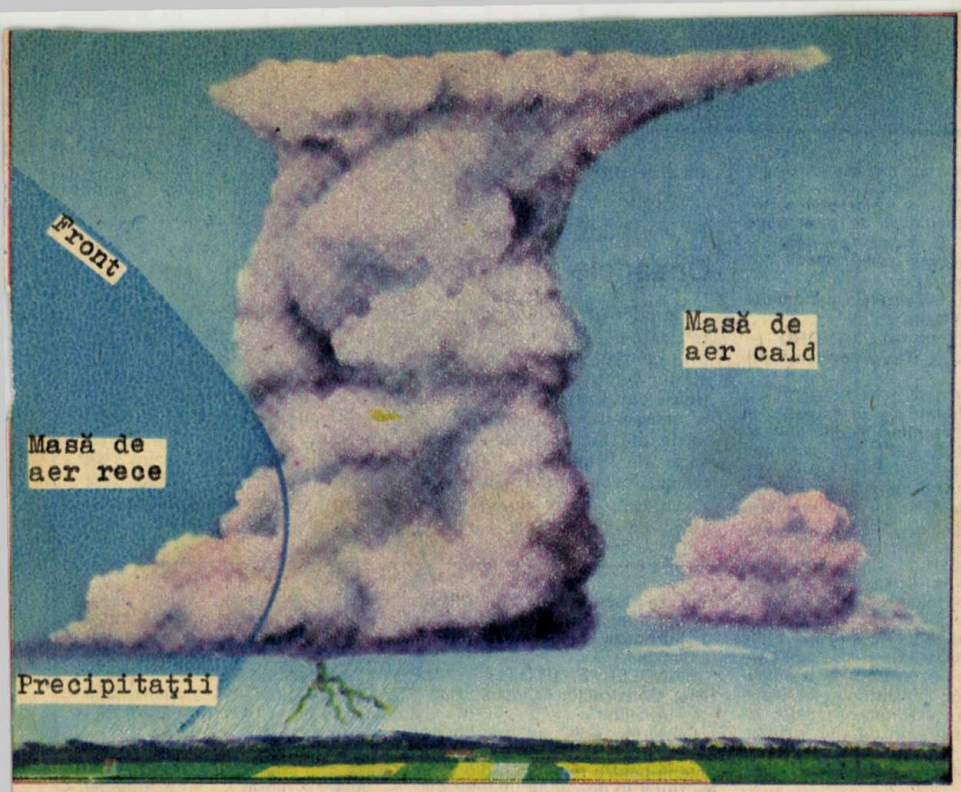
- Cu atît mai puțin îmi vine să înțeleg: „în sens invers", „coborînd"... Pare speculativ, nefiresc!

- Tot ce nu pricepem, ce iese din tiparele ferme ale actualei noastre stări e nefiresc și pare pură speculație. Dacă ți-aș mărturisi de unde vin și unde mi-e țelul, din ce vîrstă anume, către care anume, mă tem că ai țîșni de pe bancă și ai lua-o la fugă, bănuindu-mă de nebunie, de tot ce poate fi mai rău în memoria noastră ancorată în mituri și în formule prestabilite, în trecut, la urma urmei.

- Sună ca o șaradă, am exclamat complet buimăcit.

- Nu e o șaradă, ci o experiență științifică fără precedent... Îmi pare rău că Tim-

(Continuare în pag. 41)



CLASIFICAREA NORILOR (II)

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal, I.M.H.

MULT mai frecvent îşi fac apariţia pe bolta cerului norii mijlocii, situaţi în zonele temperate la înălţimi cuprinse între 2 şi 7 km. Ei mai păstrează doar parţial culoarea alb-strălucitoare a norilor superiori, fiind mai adesea cenuşii, uneori chiar întunecaţi şi avînd, de regulă, contururile bine reliefate. Prin ei, Soarele şi Luna se zăresc tot mai slab, adeseori doar ca nişte pete luminoase. Sînt cei mai înalţi nori din care cad precipitaţii şi sînt constituiţi atît din cristale de gheaţă, cît şi din picături de apă. Majoritatea norilor mijlocii prevestesc înrăutăţirea vremii, furtuni şi precipitaţii de lungă durată.

Mai variaţi ca formă şi culoare sînt norii **altocumulus,** ce apar fie în bancuri, pături şi grămezi, fie în şiruri paralele, avînd mai degrabă un aspect continuu; uneori, elementele lor pot fi separate prin mici spaţii. Grosimea acestora variază de la cîteva sute de metri pînă la 3–4 km. Spre amurg, ei adoptă o gamă variată de culori, de la portocaliu pînă la roşu intens, pentru ca după apusul Soarelui să capete culoarea vineţie. Diferitele forme de nori altocumulus au fost grupate în patru specii: **stratiformis,** dispuşi în benzi paralele, ce sînt asociaţi deplasării unei mase de aer mai cald şi mai umed deasupra aerului mai rece şi mai uscat; **lenticularis,** cu aspect de lentile sau ţigări de foi, nori de natură orografică, oferind indicaţii preţioase asupra fenomenului de turbulenţă; **castellanus,** ce au la partea lor superioară forma unor dinţi de ferăstrău sau chiar de creneluri, ori turnuleţe, prevestind vremea instabilă, şi **floccus,** ce formează mici grămezi sau bulgăraşi cu marginile inferioare destrămate şi care anunţă apropierea iminentă a furtunii.

Norii **altostratus,** mult mai uniformi ca structură, au aspectul unei pînze albăstrui-cenuşie, cu o largă dezvoltare pe orizontală, încît poate acoperi porţiuni de sute de mii de km². Seamănă întrucîtva cu norii cirostratus, dar sînt mult mai denşi şi au grosimea mai mare încît adesea prin ei Soarele şi Luna abia se mai zăresc, doar ca nişte pete difuze. Din aceşti nori cad în cursul iernii precipitaţii slabe sub formă de ninsoare, dînd naştere unui fenomen (virga) pe care îl întîlnim mai ales în zonele muntoase. Prezenţa norilor altostratus este asociată deplasării fronturilor atmosferice calde, ei anunţînd deci apropierea ploilor sau ninsorilor (în funcţie de anotimp) de lungă durată.

Deosebit de variaţi sînt şi **norii inferiori,** care iau naştere uneori chiar în apropierea suprafeţei solului, plafonul lor situîndu-se mai rar la înălţimi de 1,5–2 km. Cei mai impresionanţi dintre aceştia sînt norii **nimbostratus,** ce acoperă bolta cerului cu un strat gros, cenuşiu intens, cu aspect vaporos, prin care nu se mai zăreşte discul Soarelui sau al Lunii. Au o grosime medie de 3 000 m, dar în unele cazuri pot atinge chiar şi 5 000 m, fiind formaţi atît din picături de apă, cît şi din fulgi de zăpadă şi cristale de gheaţă. Sînt tot nori de natură frontală, constituind, după cum îi trădează şi numele (nimbus = ploios), adevărate rezervoare de apă ale oceanului aerian din care cad precipitaţii continue şi de lungă durată, adesea destul de consistente.

Mai puţin impresionanţi, dar îmbrăcînd o varietate mai largă de forme, norii **stratocumulus** au aspectul unor pături groase sau sînt dispuşi în plăci, grămezi sau rulouri. Au culoarea plumburie, cînd acoperă complet discul Soarelui, ori, dimpotrivă, albicioasă, cînd sînt luminaţi de razele solare sau cînd părţile lor componente nu sînt sudate între ele. Sînt alcătuiţi mai ales din picături de apă, cărora li se adaugă cîteodată şi cristale de zăpadă grăunţoasă. Rar, din aceşti nori cad precipitaţii slabe sub formă de burniţă ori fulgi mici şi rari de zăpadă. Diferitele specii de nori stratocumulus – **stratiformis, lenticularis** şi **castellanus** – adoptă forme oarecum asemănătoare celor descrise mai înainte, în cazul norilor altocumulus.

Spre sfîrşitul toamnei şi în timpul iernii cerul se acoperă pe negîndite cu o pînză continuă de nori cenuşii, cu baza uniformă, aflaţi, adesea, la mică înălţime, ajungînd pînă la nivelul construcţiilor ceva mai înalte. Aceştia sînt norii **stratus,** care pot fi de origine frontală; de multe ori însă, ei iau naştere şi datorită răcirii păturilor joase de aer prin radiaţie, ori prin ridicarea ceţii odată cu răsăritul Soarelui. Din aceşti nori burniţează sau plouă mărunt, iar în sezonul rece al anului cad fulgi mari de zăpadă sau ace de gheaţă.

Norii cu dezvoltare verticală se formează datorită proceselor convective, ceea ce explică, dealtfel, marea lor extindere pe înălţime, comparativ cu desfăşurarea lor pe orizontală. Au conturul bine pronunţat, iar baza orizontală luminată de Soare este de culoare albă, ca zăpada proaspătă, în timp ce vîrful lor parcă fumegă. Pentru zonele temperate ei sînt specifici semestrului cald, dar în regiunile tropicale pot lua naştere în tot cursul anului.

Cei mai comuni dintre aceştia sînt norii **cumulus,** care încep să apară la cîteva ore după răsăritul Soarelui şi se dezvoltă puternic spre amiază, pentru ca să dispară treptat spre seară sau în prima parte a nopţii. Au aspect pufos, semănînd cu nişte movile, cupole sau turnuri, avînd conturul buclat şi modificîndu-se continuu. Cînd au o dezvoltare mai redusă pe verticală (1,5–2 km), cum este cazul speciilor **cumulus humilis** şi **cumulus mediocris,** sînt prevestitori de vreme bună, deoarece din ei nu cad precipitaţii.

Dimpotrivă, cînd procesele convective devin mai intense, norii încep să aibă un contur tot mai bine evidenţiat, semănînd cu o conopidă uriaşă de culoare alb-strălucitoare, prezentînd în partea superioară aspectul unor turnuri. Din aceşti nori **(cumulus congestus),** ce adesea se pot contopi, luînd înfăţişarea unor munţi acoperiţi pe de-a-ntregul cu zăpadă, cad averse de ploaie, care în zonele tropicale pot fi uneori destul de abundente.

Dar cei mai impunători nori de pe bolta cerului sînt **cumulonimbus,** care pot lua naştere nu numai datorită unei puternice convecţii termice, dar şi prin mişcarea bruscă ascendentă a aerului cald la contactul cu suprafaţa frontului rece. Sînt nori denşi şi puternici, întunecaţi la culoare, a căror dezvoltare pe verticală depăşeşte în zonele temperate chiar şi 12 000 m, pentru ca la Ecuator să atingă 18 000–20 000 m! Au forma unor munţi sau turnuri enorme a căror bază situată la 300–400 m de la nivelul suprafeţei solului cuprinde o arie vastă. Vîrfurile lor pot fi fibroase, striate, alcătuite din nori ciriformi **(cumulonimbus capillatus).** Cînd vîrfurile lor capătă înfăţişarea unei nicovale sau a unui evantai, avem de-a face cu norii **cumulonimbus incus,** iar atunci cînd protuberanţele lor sînt în curs de destrămare, avînd un aspect neted, cu norii **cumulonimbus calvus.** Prezenţa acestor nori pe cer este un indiciu de înrăutăţire bruscă a vremii, caracterizată prin rafale puternice ale vîntului, ploi torenţiale, însoţite de fulgere, tunete şi trăsnete, adesea şi de grindină, cu o frecvenţă mai mare în lunile iunie şi iulie. Cînd norul se află la mică altitudine faţă de suprafaţa solului, se desprind fragmente din masa lui ce dau naştere la trombe şi vijelii. Intensitatea fenomenelor meteorologice se datorează puternicelor mişcări ascendente şi descendente din cuprinsul acestor nori, alcătuiţi din picături de apă, fulgi de zăpadă, grindină, măzăriche şi cristale de gheaţă.

În EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

AVRAM MARGARETA — **Chimia organică; vol. I**

Acest tratat de chimie organică cuprinde un material judicios ales, prezentat didactic de la simplu la compus, într-o formă modernă, astfel încît să ușureze înțelegerea și asimilarea chimiei organice, reducînd memorizarea la minimum. Materialul este clasificat după grupele funcționale; în cadrul fiecărei grupe se tratează nomenclatura, structura grupei funcționale, metode generale de sinteză, metode industriale utilizate pentru sinteza termenilor reprezentativi, proprietăți fizice și chimice, reacții caracteristice ale grupei funcționale.

Spre deosebire de tratatele apărute, se insistă asupra metodelor de investigare moderne, ca de exemplu spectroscopie ^{1}H—RMN, ^{13}C—RMN, IR, UV etc. De asemenea, se insistă asupra mecanismelor de reacție, mecanismele particulare ale unor reacții incluzîndu-se în mecanismele generale ale reacțiilor compușilor covalenți. Totodată se prezintă o serie de noutăți asupra produselor naturale, proteine, hidrați de carbon, poliizoprenoide etc. Deosebit de utilă apare completarea capitolelor cu o serie de întrebări urmate de răspunsuri, ce sintetizează cunoștințele acumulate, precum și cu probleme pentru a căror rezolvare se dau indicații.

BURZO E. — **Fizica fenomenelor magnetice. Magnetism tehnic;** vol. III

Se abordează problemele de bază ale aplicațiilor în tehnică ale magnetismului. Pentru început, se expun metodele moderne de caracterizare a materialelor magnetice. După analiza principiilor ce stau la baza acestor metodici, se prezintă principalele rezultate obținute în studiul unor largi categorii de materiale. Se analizează efectele termice însoțind procesele de magnetizare, precum și comportarea materialelor magnetice sub acțiunea presiunii hidrostatice. După introducerea exponenților critici se studiază tranzițiile magnetice folosind aproximația cîmpului molecular, modelul Landau, legile de scalare, cît și tehnicile de renormare.

Anizotropia magnetocristalină, ca și magnetostricțiunea, se prezintă în contextul folosirii în tehnică a materialelor magnetice, și anume ca magneți permanenți, aliaje cu permeabilitate ridicată, traductoare magnetostrictive. Se analizează apoi structura domeniilor magnetice în contextul general al proceselor de magnetizare.

GHERGHI A. — **Biochimia și fiziologia legumelor și fructelor**

Elaborată de un colectiv de specialiști, lucrarea prezintă rezultatele cercetărilor ce servesc în perfecționarea tehnologiilor de păstrare și menținere a calității legumelor și fructelor pe durată cît mai mare și cu pierderi minime, în vederea satisfacerii cerințelor de consum în stare proaspătă și celor ale industriei.

COLECTIV — **Îndreptar ortografic, ortoepic și de punctuație**

ARSENI C. și colaboratorii — **Neurochirurgia românească** (în limba engleză)

MATEI L. — **Argilele panoniene din Transilvania**

ODOBESCU ALEXANDRU — **Opere, vol. X (Corespondență III)**

ECATERINA ION-BORDEI — **Rolul lanțului alpino-carpatic în evoluția ciclonilor mediteraneeni**

Se explică activitatea ciclonilor mediteraneeni în regiunile din țara noastră și rolul jucat de Carpați în deplasarea acestor mase de aer în regiunile din Europa Centrală și răsăriteană.

POPESCU I.M. ș.a. — **Probleme rezolvate de fizică;** Seria „Culegeri de probleme de matematică și fizică"

Lucrarea conține probleme de fizică, majoritatea cu aplicații practice și rezolvate pînă la calculele finale, constituindu-se astfel într-un auxiliar necesar celor ce studiază fizica în diferite institute de învățămînt superior sau forme de reciclare profesională.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

POPA V., GANOVICI I. — **Radiodiagnosticarea oțelurilor sudate cu arc electric**

Lucrarea sintetizează experiența autorilor în domeniul diagnosticării cu ajutorul radiațiilor a calității sudurilor efectuate la oțeluri. Este explicat procesul de radiografiere și interpretare, inclusiv 100 de radiografii de referință, cu toate calculele și interpretările specifice.

PATRICIU V. — **Nichelul și cobaltul ;** Seria „Substanțe minerale utile"

Face parte din seria de monografii ale principalelor substanțe minerale utile, avînd un caracter de informare tehnică, științifică și economică.

IORDACHE G., ZAHIU I. ș.a. — **Forarea sondelor cu diametre mari**

Autorii insistă în mod deosebit asupra particularităților forajului cu diametre mari (7 000 mm), instalațiilor speciale pentru manevrarea unor sarcini mari (2 000—2 500 tf), transmiterii unor momente mari (60—80 tf.m) și evacuarea detritusului cu dimensiuni de 40—80 mm, echipamentelor de foraj speciale (sape, material tubular, fluide de foraj).

ENACHE R. — **Aspecte statistice ale coordonării izolației liniilor electrice;** Seria „Electroenergetică"

Sînt tratate o serie de aspecte ale coordonării izolației liniilor electrice aeriene de înaltă tensiune la supratensiuni de comunicație. De asemenea sînt scoși în evidență parametrii proprii ai rețelelor și factorii legați de regimul de funcționare al acestora, care determină riscul de descărcare a izolației sub efectul supratensiunilor de comutație.

PETRESCU S., PETRESCU V. — **Principiile termodinamicii și aplicațiile lor;** Seria „Termo-Frig"

Prin modalitatea originală de abordare și tratare a multiplelor aspecte și conexiuni ale principiilor termodinamicii cu extrem de bogate și variate domenii ale științei și tehnicii, această lucrare, unică în țară și străinătate, își propune să facă ordine într-o problemă care, foarte adesea, este insuficient aprofundată, chiar și de către unii specialiști. Aproximativ 20% din volumul lucrării îl ocupă aplicațiile numerice prin care se ilustrează modul practic de utilizare a noțiunilor și relațiilor introduse de principiile termodinamicii.

SPINDLER E. (R.D.G.) — **Antene. Construcții;** Colecția „Radio și televiziune"

Lucrarea este un îndrumător pentru amatorii în construcțiile de antene pentru recepție radio și televiziune în domeniul undelor metrice și decimetrice. Sînt prezentate caracteristici tehnice, dimensionări practice pentru antene corespunzătoare tuturor cerințelor, de la antene simple și antene de cameră pînă la antene foarte complicate de mare cîștig, antene cu suprafețe radiante plate sau antene parabolice.

RISTEA I. — **Stabilizatoare de tensiune;** Colecția „Radio și televiziune"

Autorul prezintă scheme realizate și verificate practic de el, cuprinzînd detalii de montaj, măsurări și verificări. Realizarea schemelor este posibilă datorită componentelor fabricate în țară.

MOSCH W., HAUSCHILD W. (R.D.G.) — **Izolații de înaltă tensiune în hexafluorură de sulf**

Avînd un caracter monografic, lucrarea prezintă două aspecte fundamentale, ocazionate de construcția echipamentului de înaltă tensiune cu izolație în hexafluorură de sulf, și anume izolația în SF_6, tratată la nivelul inițial descărcării electrice, și plasma (arcul electric) în SF_6. Metoda de prezentare este aceea de a expune, în prima etapă, aspectele fizico-matematice și apoi de a interpreta aceste aspecte din punct de vedere ingineresc (tehnic) prin diagrame și scheme de calcul.

NICOARĂ L., BILȚIU A. — **Îmbrăcăminți rutiere moderne**

Într-o prezentare modernă, autorii tratează ultimele noutăți pe plan național și internațional din domeniul îmbrăcăminților rutiere moderne. Cartea are următoarea ordine a capitolelor: Mixturi asfaltice; Îmbrăcăminți rutiere bituminoase; Îmbrăcăminți rutiere rigide; Îmbrăcăminți rutiere din piatră naturală fasonată; Condiții tehnice de calitate a suprafeței de rulare a îmbrăcăminților rutiere moderne; Protecția muncii și normele de tehnica securității la lucrările de drumuri.

ANIȚIA N., MARINESCU P. — **Tehnologia tutunului**

JURCOVAN S. — **Carte de bucate**

ALEXANDRU ȘT., CRISTESCU FL. — **Mașini-agregate și linii automate pentru prelucrarea lemnului**

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

BĂLȚĂCEANU I.O. — **Patologia medicală la femei**

Este o prezentare asupra particularităților biofiziologice și patologice ale femeii, în vederea îmbunătățirii actului medical și ocrotirii sănătății.

RICMAN MARIA — **Alimentația sugarului;** Colecția „Medicina pentru toți"

Colectiv — **Agenda medicală 1984**

Apariția din acest an a Agendei medicale oferă masei largi de cititori informații utile privind diferite afecțiuni, precum și un nomenclator de medicamente indigene, necesar atît medicilor, cît și bolnavilor.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

IANCU A. — **Schimburile economice internaționale**

Lucrarea de față reprezintă rodul unor îndelungate investigații ale unui front larg de fapte, fenomene și procese economico-sociale, surprinse și analizate într-o viziune globală, multidisciplinară și dinamică. Subiectul tratat fiind de mare interes practic și teoretic, anumite idei conținute în lucrare, cu ilustrările statistice respective, și-au găsit unele valorificări anterioare, sub formă de sinteze, de materiale documentare și de propuneri care au fost înaintate organelor superioare de specialitate pentru fundamentarea unor decizii, comunicări prezentate la conferințe și colocvii științifice naționale și internaționale.

CIUCU G., TUDOR C. — **Teoria probabilităților și aplicații**

Autorii prezintă în mod sistematic și riguros, dar și într-o formă cît mai accesibilă, conceptele și noțiunile generale ale teoriei probabilităților și ale proceselor aleatoare, utilizînd tehnicile actuale specifice, înglobînd într-o manieră unitară atît rezultatele teoretice clasice, cît și cele moderne, toate acestea în strînsă corelare cu aplicațiile lor ample.

BLEAHU M. — **Tectonica globală**

Începută cu cca 20 de ani în urmă, tectonica globală reprezintă o revoluție științifică, azi în plină desfășurare. Această nouă teorie a reușit să explice, pentru prima dată în mod unitar, caracteristicile geofizice ale Pămîntului (magnetism, seismicitate, flux termic), precum și procesele ce-l animă (vulcanism, sedimentare, metamorfism, geneza mineralelor utile, formarea munților).

ÎN EDITURA „ALBATROS"

STĂNCESCU I. —

Oceanele și mările Terrei

Întinderile nesfîrșite ale oceanelor și mărilor de pe planeta noastră, care ocupă 3/4 din suprafața acesteia, se dezvăluie azi omenirii prin comorile cufundate, unele redescoperite din tăinuitele lăcașuri ale lui Neptun și care vorbesc despre lumi dispărute, de epoci glorioase ale istoriei. În același timp, prin explorarea tot mai intensă a resurselor de care dispun (minerale, animale, vegetale) se întrevăd unele din perspectivele viitorului energetic, de hrană, al altor resurse ale Pămîntului. Cîte mări și oceane sînt pe Terra, cum s-au format, cum le-au cunoscut oamenii, care sînt cele mai adînci, cele mai întinse dintre ele, ce alte particularități le evidențiază, iată diverse alte aspecte la care răspunde volumul de față.

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

STATUTUL NEGOCIERII ÎN TEORIA COMUNICĂRII

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

NEGOCIEREA — ca principală funcție a diplomației — poate fi abordată teoretic, alături de domeniul istoriei și dreptului internațional, și din perspectiva politologiei, a logicii acțiunii, logicii cooperării și praxiologiei. Optăm pentru o interpretare în termenii teoriei comunicării, ai competenței comunicative.

Ca manifestare a acțiunii de cooperare, negocierea este caracterizată drept un proces competitiv, care vizează realizarea unei serii de obiective formulate (și susținute) cu scop comun (1, p.17). Există, în acest sens, un acord de a urmări în comun elaborarea unei înțelegeri, care poate fi elucidat prin respectarea principiilor ce guvernează întîlnirile de acest gen. Avem în vedere **principiul suveranității,** care indică libertatea de decizie în alegerea obiectivelor și în stabilirea valorii ce li se atașează acestora, **principiul egalității părților,** care presupune o armonizare a intereselor prin instaurarea unui echilibru formal al inegalității de facto, **principiul respectării acordurilor încheiate.** Aceste principii comportă, în opinia noastră, un caracter normativ, impunînd condiții generale pentru organizarea și realizarea eficientă a întîlnirilor cu caracter de negociere.

Vom insista, succint, asupra **principiului acomodării partenerilor,** ca factor de procedură în actul diplomatic, care ne va permite lărgirea analizei la domeniul teoriei comunicării. Detaliat, acesta poate fi înțeles prin: adeziunea la ordinea de zi, onorarea înțelegerii parțiale, menținerea flexibilității, concesiile reciproce, respectarea bunei credințe și stabilirea domeniului de validitate a negocierilor. Această sumară enumerare reliefează cîteva posibile semnificații pentru teoria comunicării, degajate din funcționalitatea acomodării diplomatice. În primul rînd, semnalăm **aspectul de organizare,** care apare, evident, ca un procedeu al tehnicii acțiunii de negociere. A doua caracteristică o reprezintă **contextualizarea argumentelor,** înțeleasă ca o raportare la situația concretă, la solicitările celuilalt. Ni se permite, în acest caz, definirea negocierii prin **„cel mai înalt nivel de acceptabilitate în confruntare"** (2, p.191), care refuză însă și o contextualizare a ierarhiei argumentelor. Aceasta din urmă ar veni în contradicție flagrantă cu esența procesului de negociere. Conform regulii menținerii flexibilității, procesul la care facem referință presupune o formulare nedeterminată a pozițiilor proprii și prezentarea diferitelor alternative specifice pentru oponent, în același timp cu **luarea în considerare a oricărei alternative** propusă de oponent și, mai mult, a **reformulării propriilor argumente în funcție de cerințele oponentului** (1, p.232).

Din perspectiva teoriei comunicării, putem caracteriza negocierea drept un dialog care se realizează prin discursuri în vederea formulării unui scop comun. Putem asimila activitatea de negociere cu tipul de **„vorbire ideală"** prezentat de J. Habermas, prin posibilitatea schimbării rolurilor în dialog, în planul intersubiectivității, și aceasta în sensul că vorbitorul, respectiv ascultătorul, se adresează unul celuilalt în planul obiectelor asupra cărora se înțeleg (3, p.193). Discursul, care apare ca o „înțelegere cooperativă", este realizabil în vorbirea ideală, ce elimină coerciția participării. Se postulează existența diviziunii simetrice a șanselor de a alege și a exercita acte de vorbire ca modalitate de organizare a contextului acțiunii.

Negocierea, ca tip de vorbire ideală, poate fi înțeleasă, în opinia noastră, drept o modalitate de acțiune în care participanții își formulează singuri atît obiectivele, cît și valoarea pe care o atașează acestor obiective ale situației în care sînt implicați. Libertatea de decizie astfel detaliată structurează elementul de vorbire ideală.

Explicarea procesualității negocierii ca posibilitate și realitate, pe baza unor principii de natură diplomatică, relevă și înțelegerea mecanismului de facilitare a realizării scopului. În această privință, participarea egală și efectivă în negociere este posibilă prin favorizarea suficientă a realizabilității acordului comun. Simetria reală a participării în vorbirea ideală este generată de statutul juridic al participanților și se manifestă la nivelul comunicării ideale. Ideea de principiu din teoria comunicării, care merită a fi discutată, se referă la reciprocitatea autoprezentării nedeformate în dialog.

Simetria teoretică a drepturilor și îndatoririlor în dialog, înțeleasă în spiritul înaltei acceptabilități în confruntare, întemeiază **un model de acțiune și de exprimare verbală;** modelul respectiv al negocierii necesită, după părerea noastră, o întemeiere a **„relației vorbitorului cu exprimările sale"** (3, p.222). Concepută a fi un liant acțional și psihologic, relația introdusă poate fi raportată la **principiul diplomatic al reformulării reciproc acceptabile;** ea poate fi întemeiată pe ideea unei „transparențe" (4, p.95) conștientizate față de sine și față de ceilalți participanți, ca o „regulă a jocului" și nu ca o tactică a indiscreției. Pentru acest statut, este necesară introducerea supoziției că participanții nu se înșală nici pe ei, nici pe alții asupra intențiilor lor (3, p.22), supoziție căreia îi corespunde, în practica diplomatică, principiul bunei-credințe. Conștientizarea transparenței poate fi înțeleasă prin relevarea celor două tipuri de „idealizări" formulate de Habermas (3): **așteptarea intențională** (a vedea pe partenerul de dialog ca pe noi înșine, a aștepta ca el să respecte toate normele pe care le respectă în mod intenționat) și **așteptarea de legitimitate** (a aștepta ca subiectul care acționează să respecte numai normele care i se par justificate).

Negocierea conține paradoxul aceluiași raționament, deoarece are înscrisă în normele sale de desfășurare loialitatea față de adversar, exprimată de cerința încrederii reciproce. În raportarea vorbitorului la exprimările sale se află implementată înțelegerea argumentelor celorlalți, ca strategie generală și nu doar complementară a modului de acțiune.

Propunem, în continuare, mai multe spații interpretative pentru explicarea manifestării acestei situații semnificative din vorbirea ideală. Astfel, relația vorbitorului cu exprimările sale poate fi analizată din perspectiva tendinței de lărgire a cadrului permis al negocierii prin participarea partenerului terț ca sursă de autoritate. Este de multe ori situația opiniei publice, care intervine încă din momentul adeziunii la agenda stabilită și reprezintă elementul de interpretare pe întreg parcursul desfășurării actului diplomatic. Cooperarea ca tip de vorbire ideală permite să fie interpretată astfel și ca posibilitate a partenerului virtual care îndeplinește rolul de a influența „balanța participării", condițiile ideale prestabilite.

Raportarea la exprimările proprii trebuie avută în vedere și în legătură cu faptul că „negocierea este un joc care nu se joacă numai o singură dată" (1, p.245). Deschiderea ca procedură intimă a negocierii atrage după sine deci „redeschiderea" problemelor de responsabilitate.

Unul din momentele cele mai semnificative ale relației discutate se conturează prin raportarea ei la o cerință a principiului acomodării, și anume la **stabilirea domeniului de validitate a negocierilor.** Ne interesează, în acest context explicativ, nu atît validitatea punctului de vedere al adversarului, ci „limitele validității propriei concepții" — ca sursă a eficienței negocierii și ca măsură a adecvării reale a punctului de vedere propriu la fondul comun de argumente.

Introducem o ultimă trăsătură a relației analizate ce evidențiază nuanțările pe care le determină pe de o parte și la care trebuie să reacționeze pe de altă parte vorbitorul, în funcție de realitatea procedurală a principiului acomodării. Menținerea flexibilității și acordarea concesiilor implică o permanentă revenire la exprimările formulate printr-un proces creator, într-un climat de relaxare a restricțiilor.

Insistența asupra momentului de transparență, care poate fi înțeles ca o construcție a propriei poziții în funcție de **„transpătrunderea"** (4, p.95) pe care o relevă celelalte puncte de vedere, are semnificația înțelegerii transformării cunoașterii despre ceilalți în acțiune. Transparența — înțeleasă ca o dinamică a reformulării argumentelor proprii în vederea participării la consolidarea înțelegerii comune — reprezintă nu un element al unei „strategii a indiscreției", ci fundamentul **principiului transformării cunoașterii despre ceilalți în acțiune.**

BIBLIOGRAFIE

1) M. Malița — „Teoria și practica negocierilor", Editura politică, București, 1972
2) Gh. Mihai — „Subiectul cunoscător și structura acțiunii dialogale", în vol. „Logica acțiunii", Editura științifică și enciclopedică, București, 1983
3) J. Habermas — „Cunoaștere și comunicare", Editura politică, București, 1983
4) C. Mamali — „Intercunoașterea", Editura științifică, București, 1974.

15 ANI DE ACTIVITATE

În urmă cu 15 ani la Tîrgoviște se înscria în hronicul vremii un eveniment tehnic deosebit: lansarea primei microrachete din România. Autorii, membri ai unui cerc tehnic de fizică modernă, erau îndrumați, atunci ca și acum, de prof. Ion N. Radu. Din rezultatele lor putem enumera: statut propriu, emblemă proprie, revistă unică în țara noastră și printre primele trei din lume. Atît prof. Ion N. Radu, cît și elevii săi au atacat supremația unor titluri mondiale. Societatea tehnico-științifică a elevilor de la Liceul „Ienăchiță Văcărescu" din Tîrgoviște întreține o bogată corespondență cu prestigioase societăți științifice din Moscova, Paris, Bratislava, Varșovia, Sofia, Belgrad ș.a.

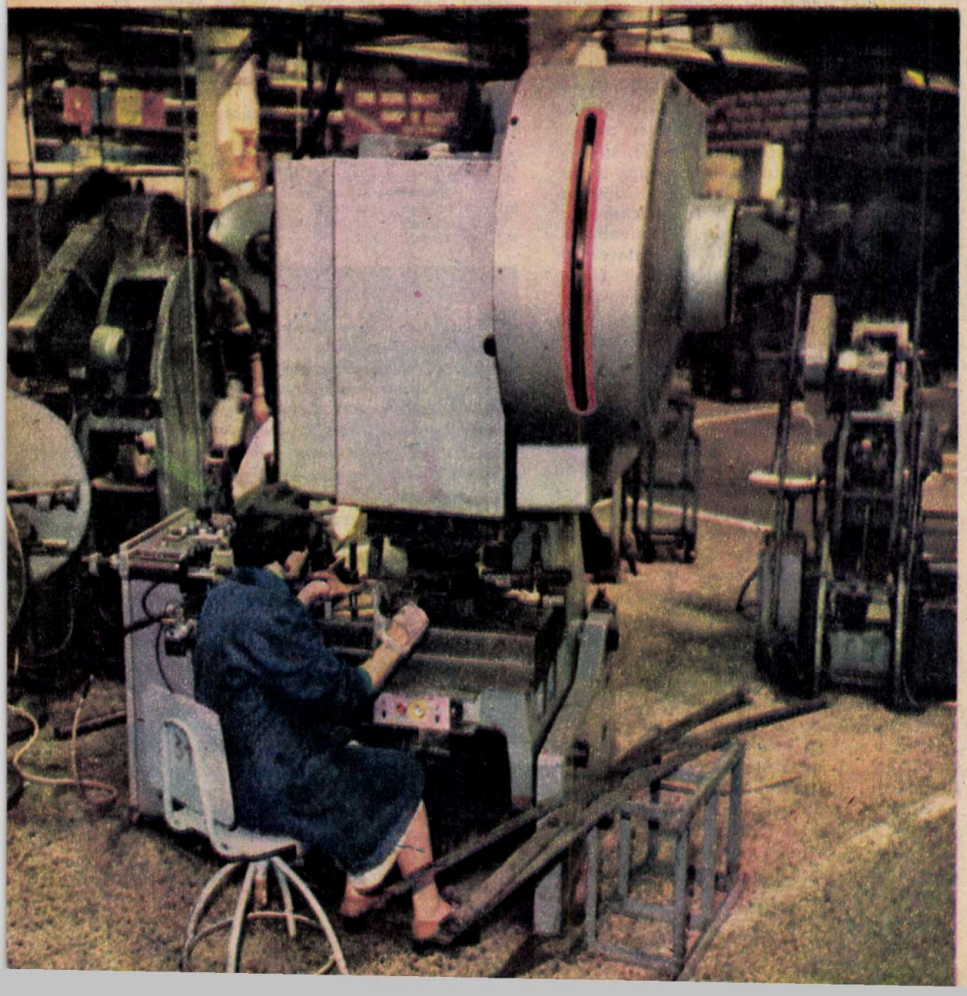
A treizeci și treia apariție a revistei „Astronautica", jubiliară, va consemna evenimentul și va fi un minunat prilej de retrospectivă. (MIHAIL I. VLAD)

IAEI titu

IAEI titu

Preocupările colectivului de proiectare de la I.A.E.I. — Titu pentru înnoirea și diversificarea necontenită a producției, pentru ridicarea calității, diminuarea consumului de metal și energie, creșterea gradului de mecanizare și automatizare a proceselor tehnologice au fost semnalate de repetate ori în paginile revistei noastre. Le ilustrează, dealtfel, pregnant, chiar noile produse cu caracteristici tehnice îmbunătățite ce își fac apariția cu regularitate în unitățile noastre comerciale, ca și proiectele de viitor, aflate în faza de prototip sau în momentul de față doar pe planșetă.

Am selectat pentru cei interesați cîteva dintre aceste realizări recente care poartă sau vor purta într-un viitor apropiat prestigioasa marcă I.A.E.I. — Titu.



• Priza cu limitare de curent; cod 199

Este un produs care poate fi folosit în instalații electrice interioare, de racordare la rețea a diferiților consumatori ce au o putere maximă de 100 W. Această priză are rol de protecție a instalației electrice în cazul utilizării unor consumatori care depășesc puterea indicată pe priză. Totodată, noul produs contribuie la folosirea în condiții optime a diferiților consumatori proiectați, în vederea reducerii consumului de energie electrică.

Priza cu limitare de curent are un aspect constructiv modern.

Caracteristici tehnice:

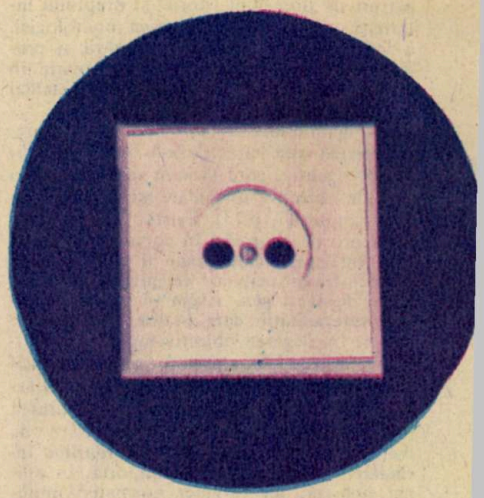
curentul nominal — 0,5 A;

tensiunea nominală — 220 Vc.a.;

puterea maximă — 100 W;

frecvența — 50 Hz;

durata de funcționare nominală — 5 000 manevre, cu o frecvență de comutare de 30 conectări/minut, asigurînd un grad de protecție I.P. 301.



• Întrerupătoare și comutatoare PT

Această nouă gamă de produse modernizate are un consum redus de materiale și se montează aparent, avînd dimensiuni de gabarit reduse. Realizează, totodată, diferite scheme electrice (întrerupător, comutator, întrerupător dublu; întrerupător lumină, întrerupător sonerie) pentru beneficiarii al căror curent nominal nu depășește 4 Ac.a. Întrerupătoarele și comutatoarele PT au o durată de viață asemănătoare cu gama de produse modernizate prezentate în numerele anterioare.

• Întrerupătoare și comutatoare protejate în masă plastică

Au aceleași caracteristici tehnice și funcționale pe care le au întrerupătoarele și comutatoarele PT, singura excepție constituind-o curentul nominal de funcționalitate, care poate fi de pînă la 10 Ac.a.

• Veioza cu variator de curent

• Veioza cu variator de curent și întrerupător senzitiv

Avantajul folosirii acestor două noi tipuri de veioze constă în economisirea energiei electrice și, totodată, prin reglarea după dorință a nivelului de iluminare, în crearea unei ambianțe plăcute în încăpere.

Caracteristici tehnice:

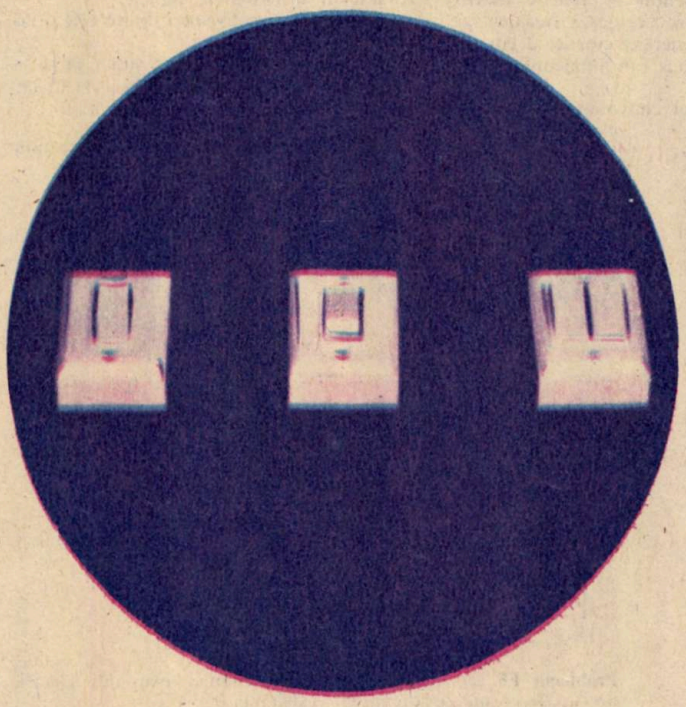
tensiunea de alimentare — 220 Vc.a. ± 20%;

domeniul de reglare a curentului — 0÷0,5 A;

puterea maximă admisă — 100 W;

regimul de funcționare — continuu.

Caracteristici funcționale: asigură un reglaj uniform al intensității luminoase a becurilor cu incandescență; este fiabilă, funcționează sigur și stabil; este prevăzută cu siguranță fuzibilă care protejează variatorul în cazul depășirii sarcinii maxime admise.



Pentru informații suplimentare privind produsele noi ale I.A.E.I. — Titu, cît și condițiile de livrare, adresați-vă la telefonul (90) 14 79 55; 14 79 68 sau pe adresa: Strada Gării nr. 79, județul Dîmbovița; telex 17 228.

iaei titu

iaei titu

GHID practic pentru ELEVI

FIZICĂ

Concursul de admitere în clasa a XI-a
Profilul matematică-fizică

Sesiunea iulie 1981

● Momentul forței în raport cu un punct (definiție, expresia mărimii, unitate de măsură).

● Să se exprime ecuația Clapeyron-Mendeleev și să se precizeze semnificația fiecărei mărimi.

● Energia și puterea curentului electric continuu.

F6. Un corp cu masa $m_1 = 2$ kg este fixat de un resort orizontal netensionat. El este ciocnit elastic pe direcția axului resortului de un corp care are masa $m_2 = 4$ kg și viteza $v_2 = 3$ m/s. Știind că resortul care are constanta elastică $k = 7.10^2$ N/m se comprimă pe distanța $x = 20$ cm, să se determine:

a) vitezele corpurilor imediat după ciocnire;

b) spațiul de oprire, după ciocnire, al corpului de masă m_2 (μ este același pentru ambele corpuri, iar $g = 10$ m/s^2).

F7. Într-un tub cilindric orizontal deschis la ambele capete se află două pistoane ușoare, de secțiune $S = 20$ cm^2, care se pot mișca fără frecare. Pistoanele sînt legate printr-un fir inextensibil de masă neglijabilă, întins și netensionat. Presiunea și temperatura aerului între cele două pistoane și în exterior sînt $p_0 = 10^5$ N/m^2, $t = 27°$ C. Cu cît trebuie să varieze temperatura aerului delimitat de cele două pistoane, astfel ca firul să nu se rupă? Tensiunea maximă suportată de fir este $F = 40$ N.

F8. Se consideră un electron accelerat sub tensiunea de 100 V, care pătrunde într-un cîmp magnetic uniform de inducție $B = 2.10^{-3}$ T, astfel încît vectorul viteză face un unghi de 45° cu direcția vectorului inducție magnetică.

a) să se precizeze și să se justifice forma traiectoriei;

b) să se calculeze elementele traiectoriei (Se dau: $e = -1,6.10^{-19}$ C, $m_e = 9,1.10^{-31}$ kg.)

Profilul industrial

Județul Prahova — iulie 1981

● Arătați semnificația fizică a relațiilor: a) $F = ma$; b) $pv = M/\mu RT$; c) $Q = \Delta U + L$; d) $I = U/R$, și a simbolurilor F, m, a, p, v, μ, M, R, T, Q, ΔU, L, I.

● Enunțați principiile exprimate de relațiile a) și c).

F9. Un corp cu masa $m = 1$ kg este lansat cu viteza $v_0 = 10$ m/s pe o suprafață dreaptă și orizontală pe care străbate pînă la oprire distanța $d = 25$ m. Să se calculeze:

a) greutatea corpului (se consideră $g = 10$ m/s^2);

b) energia cinetică a corpului în momentul lansării;

c) lucrul mecanic al forței de frecare pe distanța d;

d) forța de frecare care frînează mișcarea corpului și coeficientul de frecare dintre corp și suprafață (se neglijează frecarea cu aerul); e) variația energiei cinetice a corpului în secunda a doua din momentul lansării.

F10. Un recipient cu volumul $V = 80$ l conține azot la presiunea $p = 5$ atm și temperatura $t = 27°$C. Azotul este încălzit la volum constant pînă la temperatura $t_1 = 77°$ C. Să se determine:

a) masa azotului din recipient;

b) densitatea azotului în condiții normale;

c) variația energiei interne a azotului în această transformare.

(Se cunosc: $\mu = 28$ g/mol; $R = 8,31$ g/mol K; $C_v = 715$ g/kg.grd; 1 atm = 10^5 N/m^2.)

F11. Tensiunea electromotoare a unui element este $E = 1,4$ V, rezistența circuitului exterior $R = 10\ \Omega$ și rezistența interioară a circuitului $r = 4\ \Omega$. Să se calculeze:

a) intensitatea curentului electric din circuit;

b) tensiunea la bornele elementului;

c) puterea electrică debitată de element în circuitul exterior.

Municipiul București 1983

● Legea transformării izocore a gazului ideal (legea lui Charles).

● Forța centripetă.

● Potențialul electric (definiție, unitate de măsură).

F12. Un corp cu masa $m = 20$ kg se deplasează cu viteză constantă pe distanța d = 60 m, pe o suprafață orizontală. Coeficientul de frecare este $\mu = 0,45$. Forța aplicată corpului face un unghi $\alpha = 30°$ cu orizontala. Să se calculeze:

a) forța aplicată corpului;

b) lucrul mecanic total efectuat asupra corpului ($g \approx 10$ m/s^2).

F13. Două conductoare foarte lungi, paralele, aflate la distanța d = 10 cm unul de celălalt, sînt parcurse de curenți de același sens, de intensități $I_1 = 5$ A și $I_2 = 10$ A. Să se afle inducția magnetică a cîmpului rezultant în următoarele puncte:

a) la jumătatea distanței dintre cele două conductoare;

b) într-un punct exterior situat la $d_1 = 5$ cm de curentul mai slab și la $d_2 = 15$ cm de celălalt ($\mu_0 = 4\ \pi.10^{-7}$ N/s^2).

SOLUȚII:

Așa cum s-a anunțat în numerele anterioare ale revistei noastre, prezentăm succint soluții ale problemelor propuse spre rezolvare în luna noiembrie a.c. Vă oferim în acest fel un bun prilej de a verifica soluțiile găsite de dumneavoastră și, de ce nu, de a constata că soluția unei probleme poate fi exprimată în mai multe feluri!

Problema F1. Din teorema variației energiei cinetice rezultă:

$$\begin{cases} \frac{mv_0^2}{2} = mgh + \mu mgl\cos\alpha \\ \frac{mv_0^2}{2} - \frac{mv^2}{2} = 2\mu mgl\cos\alpha \end{cases} \quad (1)$$

sau: $$\begin{cases} \frac{mv_0^2}{2} = mgl(\sin\alpha + \mu\cos\alpha) \\ \frac{m(v_0^2 - v^2)}{2} = 2\mu mgl\cos\alpha \end{cases}$$

Rezultă: $\frac{v_0^2 - v^2}{v_0^2} = \frac{2\mu\cos\alpha}{\sin\alpha + \mu\cos\alpha} = \frac{2\mu}{tg\alpha + \mu}$;

Dar $tg\alpha = 1$. $\frac{v_0^2 - v^2}{v_0^2} = \frac{7}{16}$; rezultă: $\mu = \frac{7}{25}$

Problema F2. a) Corpul rămîne în repaus dacă componenta orizontală a forței F este egală cu forța de frecare:

$$F\cos\alpha = \mu(mg - F\sin\alpha)$$

Rezultă: $F = \frac{\mu mg}{\cos\alpha + \mu\sin\alpha}$

b) $F = KA$, unde A este alungirea resortului;

$$E_p = \frac{KA^2}{2} = \frac{F^2}{2K} = \frac{\mu^2 m^2 g^2}{2K(\cos\alpha + \mu\sin\alpha)^2};$$

Corpul este pus în mișcare pentru o valoare a energiei resortului $E \geq E_p$.

Problema F3. La rezonanță $\nu_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$;

Cum $Z = \sqrt{R^2 + \left(2\pi\nu L - \frac{1}{2\pi\nu C}\right)^2}$

rezultă $LC = \frac{1}{4\pi^2 \cdot \nu_0^2}$;

Atunci: $C = \frac{\nu_0^2 - \nu^2}{2\pi\nu\nu_0^2\sqrt{Z^2 - R^2}} \approx 8\ \mu$F,

iar $L = \frac{1}{4\pi^2\nu_0^2 C} = 0,78$ mH. (S-a aproximat $\pi^2 \simeq 10$)

Problema F4. La urcare $h = v_0 t_u - \frac{gt_u^2}{2}$ și $0 = v_0 - gt_u$, de unde $t_u = \sqrt{\frac{2h}{g}} = t_c$

Deci: $\Delta t = 2t_u = 2\sqrt{\frac{2h}{g}} = 4$ s

Problema F5. a) Notații: E_{12} – intensitatea cîmpului electric produs de corpul cu sarcina Q_1 la distanța d;

E_{21} – intensitatea cîmpului electric produs de corpul Q_2 la distanța d;

Atunci $E_{12} = \frac{Q_1}{4\pi\varepsilon_0 d^2} = 1,8 \cdot 10^9 \frac{N}{C}$ și

$E_{21} = \frac{Q_2}{4\pi\varepsilon_0 d^2} = 7,19 \cdot 10^9 \frac{N}{C}$;

b) $|F_{12}| = |F_{21}| = \frac{Q_1 \cdot Q_2}{4\pi\varepsilon_0 d^2} = 14,4 \cdot 10^3$ N.

Rubrică realizată de prof. ALEX. BURCIN și GH. BADEA

MATEMATICĂ

Propuneri de subiecte pentru concursul de admitere în clasa a XI-a

Profilul matematică-fizică

G4. Trei cercuri congruente care au un punct comun H se mai intersectează două cîte două în A, B, C. Să se demonstreze că cercul circumscris triunghiului ABC este congruent cu cercurile date (cls. a IX-a).

A4. Fie z_1, z_2, z_3 trei numere complexe, nenule, distincte două cîte două și de module egale. Dacă $z_1+z_2\cdot z_3$, $z_2+z_1\cdot z_3$ și $z_3+z_1\cdot z_2$ sînt numere reale, atunci $z_1\cdot z_2\cdot z_3=1$ (cls. a X-a).

A5. Fie a, b, c ∈ Q. Să se arate că:

$$a+b\sqrt{2}+c\sqrt{4}=0$$

dacă și numai dacă a = b = c = 0 (cls. a X-a).

A6. Fie f un polinom cu coeficienți întregi și a un număr întreg. Dacă f(a) și f(a+1) sînt simultan impare, atunci polinomul f nu poate avea rădăcini întregi (cls. a X-a).

G5. Se consideră tetraedrul VABC în care toate fețele au același perimetru.

a) Notînd cu α, β și γ unghiurile diedre formate de fețele laterale cu planul bazei, să se demonstreze că $\cos\alpha+\cos\beta+\cos\gamma=1$.

b) Să se arate că fețele tetraedrului sînt triunghiuri ascuțitunghice.

(Această problemă face obiectul pregătirii elevilor și pentru olimpiada de matematică.)

SOLUȚII:

Vă propunem spre confruntare față de rezultatele obținute de dumneavoastră soluțiile unora din problemele propuse în numărul trecut al revistei noastre. Deci:

Problema A1. Presupunem condițiile de existență a radicalilor:

$$1+ax\geq 0;\ 1-ax\geq 0\Leftrightarrow |ax|\leq 1$$

Se observă că x = 0 este soluție independentă de a ecuației inițiale care se mai poate scrie: $\sqrt{1+ax}-\sqrt{1-ax}=x$. Înmulțim ambii termeni ai ecuației cu $\sqrt{1+ax}+\sqrt{1-ax}$ (care evident este strict pozitivă) și obținem: $2ax=x(\sqrt{1+ax}+\sqrt{1-ax})$ sau (prin împărțirea ecuației cu $x\neq 0$) $2a=\sqrt{1+ax}+\sqrt{1-ax}>0$. Ridicînd la pătrat și ținînd seama că $a>0$, obținem: $2a^2-1=\sqrt{1-a^2x^2}$. Punînd condiția ca $2a^2-1\geq 0$, obținem $a\in\left(-\infty,-\frac{\sqrt{2}}{2}\right]\cup\left[\frac{\sqrt{2}}{2},+\infty\right)$. Cum a este pozitiv, obținem $a\in\left[\frac{\sqrt{2}}{2},+\infty\right)$. Ultima expresie o ridicăm la pătrat și obținem: $x^2=4(1-a^2)$ și deci $1-a^2>0$, $(x\neq 0)$, a cărei soluție intersectată cu intervalul $\left[\frac{\sqrt{2}}{2},+\infty\right)$ ne conduce la $a\in\left[\frac{\sqrt{2}}{2},1\right)$. Din $x^2=4(1-a^2)$ rezultă $x=\pm 2\sqrt{1-a^2}$.

Notă: Se poate verifica cu ușurință că x = 0 și $x=\pm 2\sqrt{1-a^2}$ sînt soluțiile ecuației date și verifică relația $|ax|\leq 1$. Verificarea o lăsăm în seama cititorului.

Problema A2. Metoda 1: Ecuația $x^4-ax^3-ax+1=0$ $(a\in\mathbb{R})$ este reciprocă de gradul 4. Împărțim ecuația cu x^2 $(x=0$ nu este soluție) și obținem: $x^2+\frac{1}{x^2}-a\left(x+\frac{1}{x}\right)=0$. Notînd $y=x+\frac{1}{x}$, ecuația dată devine: $y^2-ay-2=0$, cu $y_{1,2}=\frac{a\pm\sqrt{a^2+8}}{2}$ (1), $y_{1,2}\in\mathbb{R}$.

Fie $y\in\{y_1,y_2\}$, atunci $x+\frac{1}{x}=y$ și deci $x+\frac{1}{x}=\bar{y}=y$. Prin urmare: $x+\frac{1}{x}=\bar{x}+\frac{1}{\bar{x}}\Leftrightarrow x^2\cdot\bar{x}+\bar{x}=\bar{x}^2\cdot x+x$ sau $|x|^2\cdot x+\bar{x}-|x|^2\cdot\bar{x}-x=0\Leftrightarrow|x|^2\cdot(x-\bar{x})-(x-\bar{x})=0$, ceea ce înseamnă că $(|x|^2-1)(x-\bar{x})=0$, (2)

Din (2) rezultă că dacă $x\in\mathbb{C}\setminus\mathbb{R}$, atunci $x-\bar{x}\neq 0$ și deci $|x|^2=1$, de unde $|x|=1$.

Dacă însă $x\in\mathbb{R}^*$, rezultă că $x+\frac{1}{x}=y\in\mathbb{R}$. Dar $y=\frac{a\pm\sqrt{a^2+8}}{2}$, de unde: $|y|\leq\frac{|a|}{2}+\frac{\sqrt{a^2+8}}{2}<\frac{1}{2}+\frac{3}{2}=2$.

Deci dacă $x>0$, atunci $y=x+\frac{1}{x}\geq 2\sqrt{x\cdot\frac{1}{x}}=2$, ceea ce nu este posibil.

Dacă $x<0$, atunci $-x>0$ și deci $-x-\frac{1}{x}=-y$, de unde $-y=-x-\frac{1}{x}\geq 2\sqrt{-x\cdot\left(-\frac{1}{x}\right)}=2$, ceea ce contrazice $|x|<2$.

Metoda 2: Din $y_{1,2}=\frac{-a\pm\sqrt{a^2+8}}{2}$ rezultă $y<2$. Deci $x+\frac{1}{x}=y\Rightarrow x^2-yx+1=0$, de unde $x_k=\frac{y\pm\sqrt{y^2-4}}{2}$ $(k=1,2,3,4)$. Dar din $|y|<2$ rezultă $y^2<4$, deci $y^2-4<0$ și atunci $x_k=\frac{y\pm i\sqrt{4-y^2}}{2}$. Deci $|x_k|=\sqrt{\frac{y^2}{4}+\frac{4-y^2}{4}}=1$, $k\in\{1,2,3,4\}$.

Metoda 3: Din faptul că $|a|<1$ rezultă $x+\frac{1}{x}\leq 2$. Deci există un arc α astfel încît: $x+\frac{1}{x}=2\cos\alpha$ (1)

Prin rezolvarea ecuației (1) se obține: $x_{1,2}=\cos\alpha\pm i\sin\alpha$, de unde $|x_k|=1$, oricare ar fi $k\in\{1,2,3,4\}$.

Problema A3. Soluția 1: Făcînd împărțirea, expresia $x=\frac{5n^2+4n+8}{n^2+2}$ devine $x=5+\frac{4n-2}{n^2+2}$ în care $\frac{4n-2}{n^2+2}\in\mathbb{N}$ deoarece $x\in\mathbb{N}$. Întrucît nu putem cunoaște divizorii lui $4n-2$, o primă condiție ce se poate pune este $n^2+2\leq 4n-2$ sau $(n-2)^2\leq 0$, de unde n = 2 și x = 6. Observăm că pentru n = 0 se obține x = 4, care este soluție, și deci A = {4, 6}.

Soluția 2: Dacă punem condiția $(n^2+2)\mid(4n^2-2n)$, va trebui să căutăm un număr real pe care-l divide (n^2+2), folosind proprietățile relației de divizibilitate.

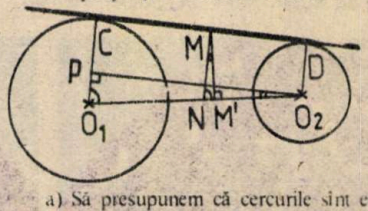
Deci: $\begin{cases}(n^2+2)\mid(4n-2)\\(n^2+2)\mid(n^2+2)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}(n^2+2)\mid(4n^2-2n)\\(n^2+2)\mid(4n^2+8)\end{cases}$

Rezultă: $(n^2+2)\mid(4n^2+8)-(4n^2-2n)$ sau $(n^2+2)\mid(8+2n)$. Cum $(n^2+2)\mid(2n+8)$ și $(n^2+2)\mid(4n-2)$, rezultă: $(n^2+2)\mid(4n+16)$ și $(n^2+2)\mid(4n-2)$ și deci $(n^2+2)\mid(4n+16)-(4n-2)$, adică $(n^2+2)\mid 18$. Rezultă că: $n^2+2\in\{1,2,3,6,9,18\}$ și $x\in\mathbb{N}$. Se observă că n = 0 și n = 2 dau soluții naturale pentru x, și anume x = 4, x = 6. Deci A = {4, 6}

Problema T1. Fie $x\in A$, $x=\operatorname{arctg}\frac{b}{a}$ și deci $\operatorname{tg}x=\frac{b}{a}$ sau $\frac{b}{a}=\frac{2\operatorname{tg}\frac{x}{2}}{1-\operatorname{tg}^2\frac{x}{2}}$ (1). Rezultă $b\cdot\operatorname{tg}^2\frac{x}{2}+2a\cdot\operatorname{tg}\frac{x}{2}-b=0$.

Notînd $\operatorname{tg}\frac{x}{2}=y$, obținem: $y_{1,2}=\frac{b}{a\pm\sqrt{a^2+b^2}}$ și deci: $\operatorname{tg}\frac{x}{2}=\frac{b}{a\pm\sqrt{a^2+b^2}}$, de unde $x=2\cdot\operatorname{arctg}\frac{b}{a\pm\sqrt{a^2+b^2}}$ și deci $x\in B$. Rezultă $A\subset B$. Analog, se arată că $B\subset A$ și deci A = B.

Problema G1: Fie M mijlocul lui [CD] și M' proiecția lui M pe O_1O_2. Paralela prin M la O_1C, respectiv la O_2D, intersectează linia centrelor în N (vezi figura). Se observă că triunghiurile dreptunghice O_1O_2P și MM'N sînt asemenea ($\text{măs}(\widehat{PO_1O_2})=\text{măs}(\widehat{MNM'})$).



Din proporționalitatea laturilor: $\frac{\|MN\|}{\|O_1O_2\|}=\frac{\|MM'\|}{\|PO_2\|}$ rezultă: $\frac{r_1+r_2}{\|O_1O_2\|}=\frac{\|MM'\|}{\|CD\|}$ sau $(r_1+r_2)\cdot\|CD\|=2\cdot\|MM'\|\cdot\|O_1O_2\|$ (1)

a) Să presupunem că cercurile sînt exterioare ($\|O_1O_2\|>r_1+r_2$). Ținînd seama de (1) avem: $2\|MM'\|<\|CD\|$ sau $\frac{\|CD\|}{2}>\|MM'\|$. Rezultă că arcul de diametru [CD] intersectează linia centrelor O_1O_2.

b) Dacă cercul de diametru [CD] intersectează linia centrelor ($\frac{\|DC\|}{2}>\|MM'\|$), atunci ținînd seama de (1) rezultă că $\|O_1O_2\|>r_1+r_2$, adică cercurile sînt exterioare.

Analizînd situațiile a) și b) s-a demonstrat că cercul de diametru [CD] intersectează linia centrelor dacă și numai dacă cercurile $C(O_1,r_1)$ și $C(O_2,r_2)$ sînt exterioare.

Rubrică realizată de prof. I.V. MAFTEI și GH. BADEA

FILAMENTE ÎN UNIVERS

DORU M. ȘURAN,
Centrul de astronomie și științe spațiale

UNA DINTRE cele mai importante probleme ale astrofizicii și cosmologiei contemporane o constituie modul în care este structurată și organizată materia în Univers. Ipoteza fundamentală de lucru folosită în cosmologie, aceea a izotropiei și omogenității materiei în Univers, a stat la baza dezvoltării teoriei relativității elaborate de A. Einstein și deci a întregului edificiu al cosmologiei contemporane. Aplicabilitatea ei impune însă cunoașterea cu precizie a scării la care Universul poate fi privit ca omogen și izotrop.

O altă problemă astrofizică importantă, strîns legată de cea enunțată mai sus, este aceea a determinării scării maxime de discretizare a materiei în Univers, adică a structurilor cu cele mai mari dimensiuni din Univers. În general, în Univers scara de organizare a materiei se prezintă sub forma următoarei scheme: particule elementare — atomi — molecule — gaz cosmic — praf cosmic — planetoizi (planete, asteroizi) — stele — galaxii — roiuri de galaxii — superroiuri de galaxii — Univers. Din schemă reiese că cele mai mari structuri de materie din Univers cunoscute azi sînt superroiurile de galaxii. Dar se pune problema dacă aceste superroiuri de galaxii au o distribuție haotică sau se supun unor anumite legi de organizare.

În ultimii ani, cu ajutorul marilor instrumente astronomice, au fost strînse o serie de date observaționale care sugerează cum este alcătuit Universul la scară mare. Astfel, în anul 1976, G. Vancouleurs, încercînd să alcătuiască o hartă a repartiției roiurilor și superroiurilor de galaxii pe bolta cerească, a observat că distribuția lor nu este întîmplătoare, ci se face sub forma unor filamente întregi de roiuri și superroiuri de galaxii ce alternează cu regiuni puțin populate cu galaxii. Densitatea de galaxii în filamente este de peste 10 ori mai mare decît în zonele înconjurătoare. Un rezultat asemănător a fost obținut, independent, de o echipă sovietică condusă de E. Einasto la observatorul din Tartu.

Un alt fenomen, descoperit în anul 1981 de o echipă americană condusă de R. Kisner de la Universitatea din Michigan, este acela al existenței unei zone nepoluate cu galaxii, amplasată aparent în constelația Boarul, avînd o întindere de 300 milioane a.l., situată la distanța de 300 milioane a.l. de noi. În jurul acestei „zone vide" cosmice există două regiuni foarte dense de materie situată la 200 și, respectiv, 600 milioane a.l. de noi.

Ulterior, în anul 1982, N. Bahcall și R. Soneira de la Universitatea din Princeton au evidențiat o altă „zonă vidă", situată între constelațiile Cancer și Lynx, care se află la o distanță de 600 milioane a.l. de noi și cu o întindere de 500 milioane a.l. Tot în anul 1982 a fost descoperită și cea mai mare structură de materie din Univers de către o echipă de astrofizicieni americani folosind radiotelescopul gigant din Arecibo (Puerto Rico).

Pînă în anul trecut cea mai mare structură cunoscută era formată dintr-un filament de superroiuri de galaxii de 700 milioane a.l. lungime, situată la 200 milioane a.l. de noi, în constelația Lynx. O altă structură filamentară vecină se află în constelațiile Peștii-Perseu, fiind asemănătoare cu prima. Anul trecut a fost descoperit și filamentul de legătură între acestea două, situat în constelația Ursa Mare. Filamentul general Lynx — Ursa Mare—Peștii—Perseu constituie astfel cea mai mare formațiune materială din Univers, cu o întindere aparentă pe bolta cerească de aproape 180°. Acest sistem reprezintă o excepție în Univers? Răspunsul este negativ, în anul 1983 fiind descoperit de aceeași echipă un alt filament gigant în Univers, și anume acela din constelațiile Hercule-Cancer.

Natural, se pune problema modului în care au luat naștere asemenea structuri gigante în Univers. După cum s-a întîmplat de multe ori în astronomie, și de data aceasta teoria a devansat observațiile. Modelele teoretice ale acestor structuri gigante au fost construite încă din anii 1970—1975, dar au fost puse sub semnul întrebării, neexistînd suficiente date observaționale pentru a le susține.

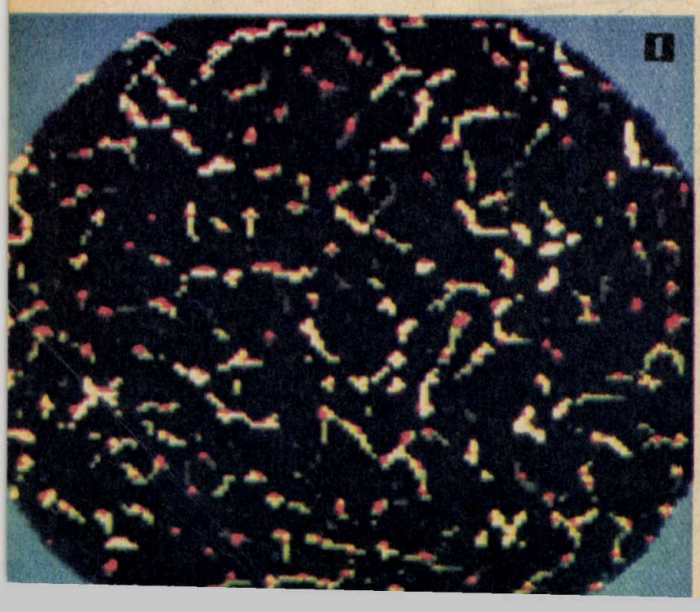
Pentru a explica aceste fenomene va trebui să facem apel direct la modelele cosmologice de Univers. Teoria lor poate explica la ora actuală formarea filamentelor în Univers. Formațiunile au luat naștere direct din materia supercaldă și concentrată a Universului primar, care, în expansiunea sa de după Big-Bang, face ca acesta să se fragmenteze și concentreze în nori mari discreți de materie.

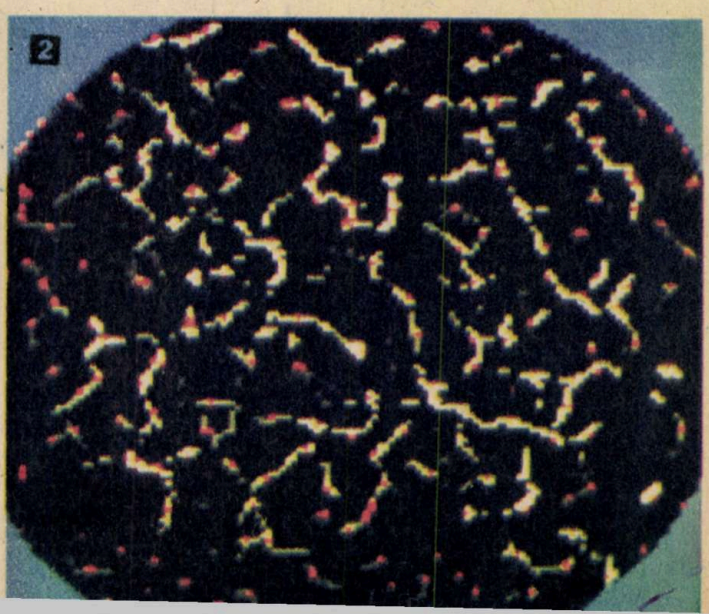
După momentul în care a început să se fragmenteze Universul, avem două teorii principale de formare a filamentelor în Univers. Astfel dacă fragmentarea a avut loc în faza în care Universul era alcătuit în principal din radiație (era radiativă a Universului), atunci avem de-a face cu nori de materie care se destind adiabatic, ducînd la formarea unor structuri inițiale de 10^{15} -10^{16} mase solare, adică chiar a filamentelor de superroiuri de galaxii. Această teorie este susținută de către echipa sovietică condusă de Y. Zeldovici și E. Einasto. Dacă fragmentarea are loc într-un Univers mai rece format în principal din materie, atunci norii de materie sînt izotermali și structurile care iau naștere au mase de 10^{11} mase solare, asemănătoare galaxiilor. Ulterior, datorită gravitației, aceste formațiuni se pot grupa în structuri superioare, adică roiuri și superroiuri de galaxii. Această teorie în prezent este susținută de o echipă americană condusă de P. Peebles și R. Dicke.

Noile date teoretice par să susțină prima teorie. Lucrări teoretice de simulare pe calculator a fragmentării superroiurilor și a condensării gravitaționale a galaxiilor arată că cea de-a doua macrostructură obținută pentru Univers ar avea filamentele mult prea scurte. Existența unor filamente gigante, ca cele descoperite recent, vine să confirme prima teorie. În același timp, a doua teorie poate să funcționeze ulterior în momentul fragmentării superroiurilor în roiuri și galaxii.

Simulările efectuate, în concordanță cu datele de observație, ne arată că astrofizicienii și cosmologii sînt pe drumul cel bun în descifrarea istoriei și organizării Universului. Scara de omogenitate și izotropie a Universului este, așadar, de peste 500 milioane a.l., corespunzătoare celor mai mari filamente în Univers.

Simularea pe calculator a structurii la mare scară a Universului: **1.** — Modelul Zeldovici; **2.** — Modelul Peebles.





Materialele succinte pe care le publicăm la rubrica „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: ȘTEFAN V. RUSU, Bistrița Năsăud; IOAN TURA, Pitești; PAUL IONESCU, Slănic, jud. Prahova; MARIA RIZESCU, Baia Mare, jud. Maramureș.

CĂRȚI, CĂRȚI... FELURITE CĂRȚI

Cea mai veche carte din lume este un papirus datînd, se pare, din anul 3000 î.e.n. El a fost descoperit într-un vechi mormînt egiptean și se păstrează astăzi la Biblioteca Națională din Paris. Asemenea cărți-suluri puteau fi uneori foarte lungi. În biblioteca „British Museum"-ului se află, de exemplu, un papirus cu lungimea de cca 45 m.

Au existat și cărți din... lut. Filele lor, cu format 32x32 cm, aveau grosimea de cîte 2,5 cm. O adevărată cărămidă! O carte putea conține zeci de astfel de file, uneori chiar și sute.

Prin secolul I e.n. au început să apară cărți din... lemn. În linii mari, procedeul de obținere a lor consta în următoarele: se turna o ceară topită peste „filele" de lemn și cît aceasta mai era încă moale se netezea bine. Cînd ceara se întărea, se scria pe ea cu ajutorul unui bastonaș metalic, ascuțit la capăt. O carte era alcătuită din mai multe scîndurele legate între ele cu un șnur.

Pergamentul a fost folosit încă din veacul al II-lea î.e.n. ca material pentru confecționarea de cărți pentru prima oară în orașul Pergam (Asia Mică), de unde și denumirea. El se obținea din piele de viței sau de oaie, înmuiată bine în soluție de var, apoi uscată (avînd grijă să fie bine întinsă). Pielea se netezea prin frecarea ei cu piatră ponce și în cele din urmă se ungea cu miere. Pentru filele unei singure cărți groase abia dacă ajungea pielea de la o creadă de viței. Uneori același pergament era folosit de mai multe ori. Textul anterior era spălat cu lapte sau răzuit cu lama ascuțită a unui cuțit, după care, pe suprafața curățată a pergamentului, se scria noul text. Această cale de „recuperare" a dus la distrugerea multor cărți vechi cu valoare istorică inestimabilă.

Se consideră că una dintre cele mai mari cărți din vechime este un manuscris în limba armeană conținînd predici. În forma sa inițială acest pergament gigantic a cîntărit cca 32 kg. În anul 1204 el a fost furat. Ulterior s-a strîns, prin contribuție benevolă, de la locuitorii satelor armene, suma importantă de 4 000 de drahme (o drahmă =4,65 g argint) pentru răscumpărarea lui. După această întîmplare, manuscrisul s-a păstrat timp de peste șapte secole într-o mănăstire din regiunea apuseană a Armeniei. În anul 1915, cartea a fost scoasă din lăcașul sfînt și ascunsă pentru a nu cădea în mîinile turcilor. Astăzi ea se află în celebra bibliotecă din Matenadaran (R.S.S. Armeană).

Semnalăm, ca o apariție interesantă, și lucrarea tipărită la Londra în anul 1832, într-un tiraj de 100 de exemplare, intitulată „Panteonul eroilor englezi". Cartea avea lungimea de 8 iarzi (1 iard=0,914 m), iar literele ei măsurau peste 15 cm înălțime.

Cărți de format foarte mic încep a fi tipărite la sfîrșitul veacului al XV-lea, prima acțiune în acest sens aparținînd celebrului editor venețian Al. Manutzi. În secolul al XVIII-lea au apărut în Olanda primele volume minuscule de poezii (65x45 mm). Una dintre cele mai mici cărți tipărite în epoca noastră (a apărut în S.U.A.) este tot o carte de poezii. Ea are formatul 6,3x4,5 mm, greutatea de 0,064 g și numără 34 de pagini.

Se cuvine să amintim aici și cea mai scumpă carte din lume. Este vorba de Biblia tipărită de Gutenberg în anul 1455. Un exemplar al acestei cărți, care se păstrează acum la Biblioteca Congresului S.U.A., a fost cumpărat în anul 1926 cu suma de 350 000 de dolari.

„SUFLARE" FIERBINTE DIN ADÎNCURI

În ultimii ani, specialiști din diferite țări (Franța, S.U.A. etc.) au evidențiat în mod repetat în regiunea Oceanului Pacific din apropierea țărmurilor Californiei (S.U.A.) prezența unor fenomene interesante. Cercetările care au fost întreprinse aici cu ajutorul aparatelor subacvatice sau prin aplicarea metodelor hidrologice obișnuite au arătat că în regiunea amintită există pe fundul oceanului izvoare fierbinți, a căror temperatură este de 300—400°C. Ele reprezintă „respirația" fierbinte a mantalei Pămîntului și, totodată, semnele unor viitoare zăcăminte de minereuri. Pe fundul oceanului, pe o fișie de cca 1 km lățime, au fost observate coloane sticloase tubulare. Ele sînt rezultatul procesului de solidificare a unor zone relativ „tinere" de lavă topită, fapt considerat a se fi petrecut cu zeci sau cel mult sute de ani în urmă. Au fost observate, de asemenea, crăpături adînci pe fundul oceanic, formate, după toate probabilitățile, ca rezultat al producerii de rupturi în suprafața mantalei terestre, din cauza presiunilor uriașe care au acționat asupra ei. Pe o fișie cu lungimea de cca 8 km a fundului oceanic, care a fost cercetată în detaliu, apa fierbinte, avînd temperatura de pînă la 400°C, erupe cu o viteză de cîțiva metri pe secundă. De remarcat că în imediata apropiere a fundului oceanic apa este absolut transparentă și numai pe măsură ce temperatura ei scade încep să apară în fluidul geotermal sulfuri metalice, provenite din metalele aflate în straturile bazaltice ale scoarței terestre.

PERSEPOLIS

Încărcate de istorie, ruinele orașului construit de Darius I (522—486 î.e.n.) se cer a fi conservate. Incluse pe lista celor peste 60 de „minuni ale lumii", ele urmează să primească îngrijirea și atenția care se cuvin lucrărilor de excepție, bunuri ale întregii omeniri, aparținînd, deopotrivă, trecutului, prezentului și viitorului. Pe atunci Darius cel Mare domnea peste un teritoriu imens, ce se întindea din stepele Asiei Centrale pînă la țărmurile Nilului și din India pînă la Dunăre. Basoreliefurile împodobind scara monumentală (vezi foto) ce ducea la „apadane" — imensa sală destinată audițiilor muzicale — sînt o dovadă în acest sens. Cele 13 coloane gigantice care încă se mai păstrează ne conving asupra imaginii reale pe care a avut-o cîndva imensa „apadane". Capitelurile lor, în formă de capete de grifoni și lei fioroși, sînt aruncate astăzi în praf.

Capitala regilor persani, spre care, veacuri la rînd, s-au scurs ofrandele celor „23 de popoare ale marelui imperiu", orașul închinat ideii de universalitate, a fost în cele din urmă pustiit. Aceasta s-a întîmplat spre anul 330 î.e.n., cînd, din ordinul lui Alexandru cel Mare, el a ars pînă la temelii. Ceea ce a mai rămas însă din el — ruinele palatului lui Darius și ale palatului lui Xerxes — se cuvine a fi conservat, pentru posteritate.

•

ION RĂDOI, localitatea Curtișoara, jud. Olt. Deși se pare că vîrsta pe care o aveți acum nu vă îngăduie ca prin tratament adecvat să adăugați prea mulți centimetri la înălțimea deja atinsă, este bine totuși să încercați. Luați legătura neîntîrziat cu medicul endocrinolog din localitate sau cereți de la policlinica teritorială (de care aparțineți) recomandare pentru Institutul de endocrinologie din București, în vederea consultării dumneavoastră de către un specialist.

GHEORGHE DUMITRACHE, Cernavoda, jud. Constanța. Puteți obține o documentare specializată, adresîndu-vă la I.N.I.P. (București, str. Cosmonauților nr. 27). În măsura posibilităților, vom publica.

ANGELA RADIOLĂ, localitatea Pui, jud. Hunedoara. Luați legătura cu astronomii amatori care-și desfășoară activitatea în județul dv. sau chiar în județul Cluj. O sursă de procurare a pieselor de care aveți nevoie poate fi și „Consignația".

ALEXANDRU FAZEKAȘ, Oradea, jud. Bihor. Vă mulțumim pentru atenția cu care ați citit Almanahul „Știință și tehnică" 1984. Se pare că „triunghiul Bermudelor", despre care s-a publicat un material în acest almanah, stimulează exagerat de mult imaginația dv. Apreciem totuși neastîmpărul, dorința permanentă de a vă îmbogăți pe orice cale cunoștințele științifice și tehnice, această căutare înfrigurată de răspunsuri la atîți de mulți „de ce?".

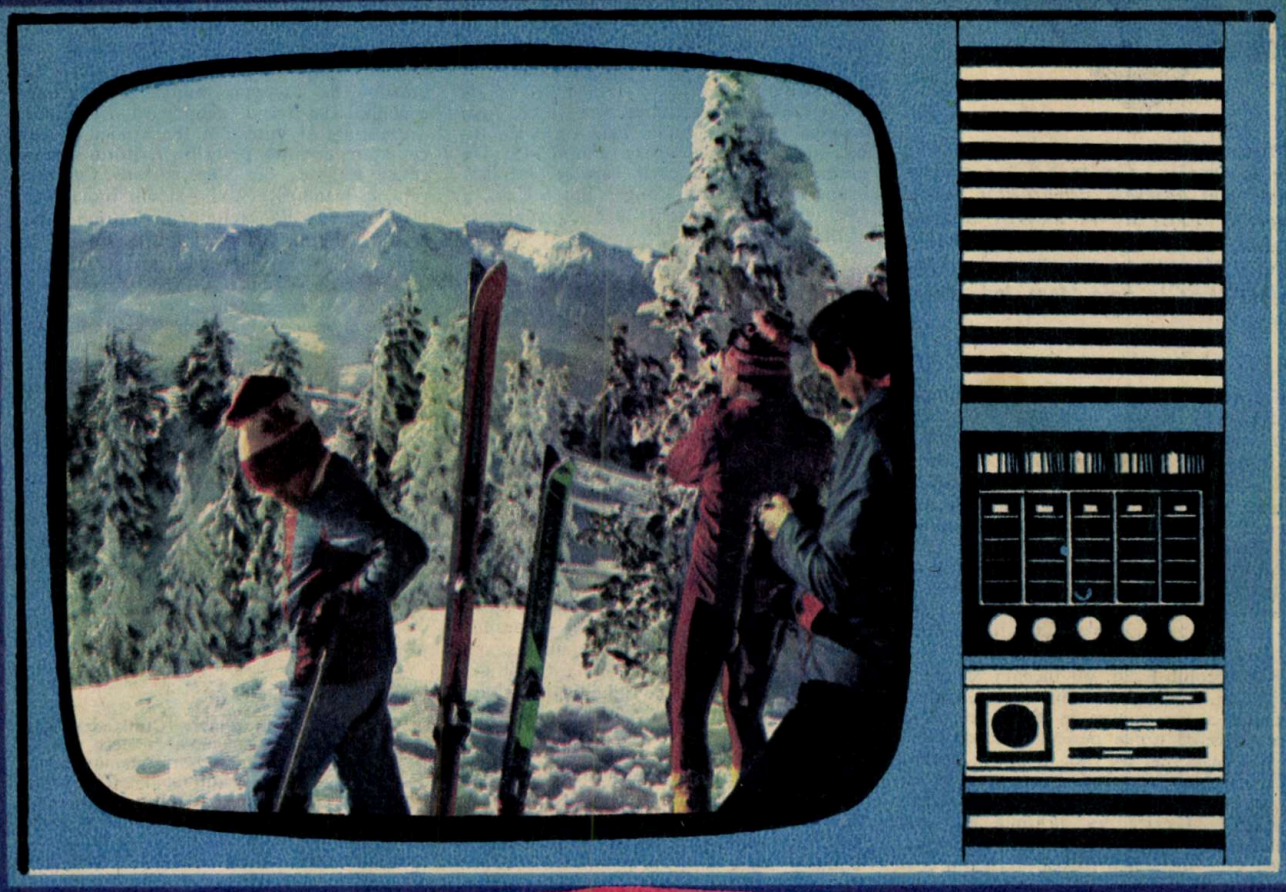
ROMEO TOLCIU, Șeica Mare nr. 233, jud. Sibiu. Ne-a făcut deosebită plăcere scrisoarea dv. și, referitor la dorința pe care o aveți, nu vedem de ce nu ați putea realiza, fie și pe calea corespondenței, un viu schimb de păreri cu oricare tînăr(ă) din țară, pasionat(ă), la fel ca dv., de problemele științei și tehnicii. Vă felicităm pentru setea dv. de cunoaștere și vă dorim mult succes în ceea ce v-ați propus să realizați.

LUCIAN VASILIU, București. Prezentat succint în Almanahul „Știință și tehnică" 1983, jocul GO a fost preluat de revista noastră, începînd cu numărul din decembrie 1982, unde i se dă extinderea dorită de dv.

MODORAN NOVAC, Timișoara. Întrebarea dv. rămîne fără răspuns. Nu avem posibilități experimentale pentru a putea verifica ideile pe care le-ați avansat.

OCTAVIAN F. NEGRUȚI, Tg. Mureș, jud. Mureș. Folosiți paginile de mică publicitate ale ziarelor. Nu vă putem oferi spațiul solicitat în vederea publicării anunțului dorit.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN



Un televizor cu circuite integrate, construit după principii tehnice moderne, asigură în căminul dumneavoastră cele mai bune condiţii pentru vizionarea diverselor emisiuni: spectacole de teatru, filme, concerte, transmisiuni sportive etc.

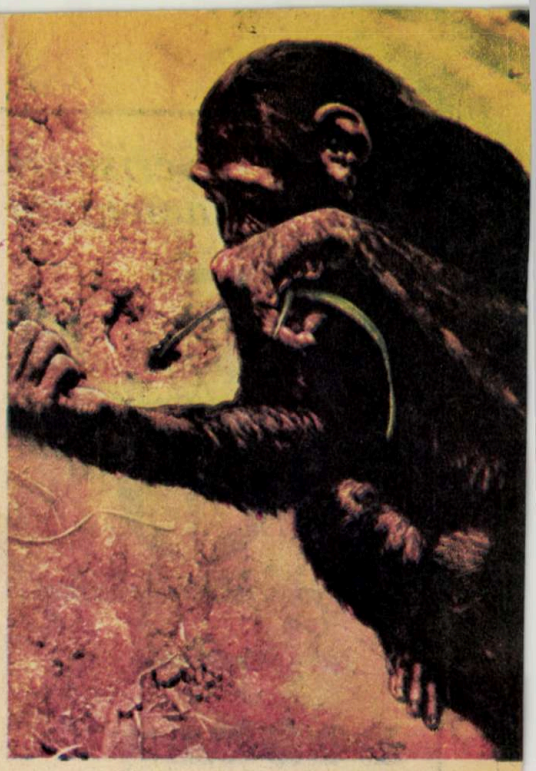
Magazinele şi raioanele specializate ale comerţului de stat vă oferă toate tipurile de televizoare cu circuite integrate. Imaginea perfectă şi sunetul clar completează celelalte caracteristici ale acestor televizoare: o durată îndelungată de folosire, asigurată de completa tranzistorizare şi de circuitele integrate; consumul de energie electrică redus cu cca 33%, datorită îmbunătăţirilor constructive; funcţionarea normală, chiar şi la variaţii mai mari ale tensiunii pe reţea, asigurată de un stabilizator încorporat în aparat; operaţiuni de depanare mult simplificate, deoarece în construcţia televizoarelor cu circuite integrate s-au folosit module funcţionale ce se pot schimba cu operativitate.

În toate magazinele specializate ale comerţului de stat, un personal de înaltă calificare vă stă la dispoziţie pentru informaţii suplimentare privind funcţionarea acestor televizoare.

TIPUL	DIAGONALA (CM)	PREŢUL (LEI)
OLT	44	2 920
OLT	44	3 000
SNAGOV	47	2 920
SNAGOV	47	3 020
SIRIUS	50	3 050
SIRIUS	50	3 120
DIAMANT	61	3 600
DIAMANT	61	3 720

Garanţia pentru buna funcţionare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.

Instinct sau inteligență?



ȚINÎND în vîrful ciocului o pană, stîrcul se plimbă în sus și în jos pe malul pîrîului, urmărind cu atenție fiecare mișcare de la marginea apei. Deodată se oprește, aruncă pana în pîrîu și așteaptă. Un peștișor, mînat fie de curiozitate, fie de nevoia de a-și astîmpăra foamea, văzînd pana, se ridică la suprafață și se apropie de ea. O lovitură fulgerătoare cu ciocul și peștișorul este înghițit. Un confrate mai „emancipat" de-al „eroului" nostru, un bîtlan pensionar al grădinii zoologice din Miami (S.U.A.), folosește, tot pentru a pescui, pilule de hrană concentrată pe care vizitatorii le împrăștie de-a lungul canalelor după ce s-au plictisit să mai hrănească peștii cu ele. „Inteligența" acestuia din urmă merge și mai departe. Dacă prima încercare n-a dat rezultate sau, dimpotrivă, prinderea și înghițirea peștelui s-au petrecut ușor și rapid, bîtlanul nu lasă să se piardă momeala, o recuperează, face cîțiva pași în susul sau în josul apei, după care își încearcă din nou norocul.

Aceste păsări, al căror creier nu atinge ca dimensiune nici a zecea parte din creierul omului, utilizează pana sau pilula întocmai cum folosesc pescarii momeala. Comportamentul lor este manifestarea unui fenomen complex remarcat în ultimii ani la diferite animale și care se cere tot mai mult a fi explicat.

Într-adevăr, nu numai bîtlanii folosesc obiecte pentru a-și satisface necesitățile proprii (în cazul lor procurarea hranei). Ei sînt, probabil, ultimii descoperiți din acest punct de vedere. Crabii adună grăuncioare de nisip pe care le introduc în aparatul lor otolitic după fiecare năpîrlire; cu ajutorul unei pietre, vulturii negri sparg coaja tare a ouălor de struț pentru a le consuma conținutul; cinteza ciocănitoare din Insulele Galapagos este specializată în prinderea insectelor și larvelor prin folosirea unui spin cu care scormonește prin galeriile de sub scoarța arborilor; cît despre maimuțe, ele sînt capabile să săvîrșească cele mai neașteptate acțiuni: să-și apropie, folosindu-se de un băț, o jucărie sau mîncarea așezată la o distanță prea mare pentru a o putea ajunge cu „mîna" sau chiar să acționeze cu un obiect asupra altui obiect, de exemplu să scoată, folosindu-se de un cui, un dop ce astupă capătul unui tub. Pentru a ilustra convingător șiretenia și imaginația maimuțelor, este suficient să relatăm o întîmplare petrecută într-unul din laboratoarele Institutului de fiziologie animală din Leningrad. Doi cimpanzei tineri — Lada și Neva — locuiau într-o cușcă spațioasă, adăpostită în respectivul laborator. Aici pe lîngă rafturi se afla și o masă. De partea orizontală a acesteia era prinsă o scîndură îngustă (detaliu important pentru cele ce s-au petrecut ulterior), care forma cu masa un unghi de 120 de grade. La sfîrșitul unei zile oarecare de lucru, laboranta a încuiat ca de obicei cele două lacăte de la ușa cuștii dar, din greșeală, a lăsat legătura cu chei pe o masă ce se afla în laborator, la o distanță de aproximativ 2,5 m de grilajul „locuinței" cimpanzeilor. După plecarea laborantei, întreaga atenție a maimuțelor s-a concentrat asupra cheilor. Mînate de o dorință irezistibilă de a intra în posesia lor, ele au detașat mai întîi scîndura ce mărginea masa din cușcă. Cu ajutorul ei au smuls apoi draperia de la o fereastră a laboratorului (situată la o distanță de circa 1,5 m de cușcă). În continuare, una dintre ele, folosind draperia în chip de lasou, a reușit să obțină legătura de chei rîvnită, lucru dovedit prin restabilirea repetată a celor întîmplate. Mai departe totul s-a petrecut simplu. Deschiderea lacătelor, urmărită cu atenție de zeci de ori, n-a prezentat pentru nici una dintre ele nici cea mai mică dificultate... În dimineața zilei următoare au fost găsite tefere și nevătămate stînd la masa din mijlocul laboratorului și cercetînd cu mare atenție multitudinea de eprubete, pahare și alte recipiente pline cu tot felul de substanțe. Interesant este faptul că n-au spart nimic (cel puțin așa spun lucrătorii respectivului laborator).

Dar utilizarea de obiecte — bețe, pietre, fire de iarbă, bucăți de scoarță de copac etc. — este numai una din formele de manifestare a acelui „ceva" ce ar putea fi considerat intelect. Printre alte exemple ce par a confirma apariția la unele animale a „inteligenței", a unei activități bazate pe „gîndire", numeroși cercetători enumeră insectele capabile să se mascheze astfel încît să se poată apropia neobservate de prada rîvnită; păsările ce-și ascund rezervele de hrană în sute de locuri și pe care și le amintesc apoi, fără să greșească, chiar și peste un an; acei pești altruiști ce păzesc locurile unde își depun icrele specii străine lor și care din anumite motive trebuie să-și părăsească apoi progenitura, furnicile care prin semne arată ce au de făcut suratele lor lucrătoare și multe altele.

Deși asemenea moduri de comportare nu se întîlnesc foarte frecvent, cele remarcate pînă în prezent i-au determinat totuși pe etologi (specialiști ce se ocupă cu studiul comportamentului animalelor) să-și pună cîteva întrebări. **Posedă într-adevăr animalele capacitatea de a gîndi? Este oare posibil ca ființe aflate pe scara evoluției mai jos decît primatele** (crabi, pești, păsări) **să posede ceea ce se numește intelect?** Comportarea bîtlanului care se folosește de momeală pentru a pescui cu mai mult succes pare a dovedi că creierul lui este capabil nu numai să elaboreze un plan de acțiune, dar să-i prevadă și consecințele.

Etologii Dorothy și Robert Seyfarth, cercetători de la Universitatea din Los Angeles (California), lucrînd un anumit timp în Africa, au remarcat că maimuțele își dau de știre una alteia despre apropierea unui pericol emițînd sunete diferite specifice pentru fiecare dușman — vulturi, șerpi veninoși sau leoparzi. Reacția este și ea corespunzătoare anunțului recepționat: se cațără în copac dacă trebuie să se refugieze din calea unui șarpe sau se ascund în tufișuri pentru a se pune la adăpost de atacul vulturilor.

Recent, biologul indian A. Pepperberg a imaginat și efectuat o serie de experiențe al căror „interpret" a fost un papagal cenușiu numit Alex. Acesta, dispunînd de un bagaj de 40 de cuvinte englezești, identifică cu exactitate peste 50 de diferite obiecte după denumirile lor; le poate cere pe fiecare în parte sau respinge cînd îi sînt oferite. El spune cîte obiecte se află într-un grup, de ce culoare sînt și ce formă au. El poate, de asemenea, cere ca unul sau mai multe obiecte să fie mutate dintr-o parte a camerei într-alta. După părerea multor cercetători, toate acestea atestă că Alex este înzestrat cu o foarte dezvoltată capacitate de recunoaștere, analogă cu aceea a cimpanzeilor care au învățat să comunice cu oamenii prin semne.

Descoperirile și observațiile menționate au atras după sine o „miniexplozie" în activitatea de cercetare, impunînd organizarea mai multor întîlniri ale etologilor, zoologilor, biologilor și psihologilor cu scopul de a dezbate probleme legate de „inteligența" animalelor. Una dintre aceste întîlniri a avut loc la Institutul Smithsonian din Washington. Participanții au definit inteligența ca fiind „capacitatea individului de a se recunoaște pe sine ca ființă existentă în mediul propriu, de a dobîndi și păstra cunoștințe, de a învăța și trage concluzii din experiențele trăite, de a rezolva probleme și de a reacționa în mod adecvat la situațiile în continuă schimbare".

Întrebarea care li se pune cel mai adesea oamenilor de știință preocupați de comportamentul animalelor poate fi rezumată astfel: ceea ce pare a fi în cazul unor animale acțiune bazată pe inteligență este programată genetic sau reprezintă doar un model de comportament adaptativ? Cu alte cuvinte, există animale capabile să gîndească sau în toate cazurile este vorba doar de reacții instinctive față de diferiți stimuli și situații? Răspunsurile continuă să fie împărțite, deși unele fapte sînt net în favoarea inteligenței. De pildă, cele reieșite dintr-o experiență efectuată de către dr. J. Gold, un binecunoscut etolog american, cu o familie de albine. În cadrul acestei experiențe, subiecții trebuiau să descopere sursa de hrană îndepărtată de fiecare dată de 1,25 ori de locul în care s-a găsit anterior. Cercetătorul a observat cu uimire că în scurt timp albinele au început să stabilească singure locul în care urma să fie adusă hrana. Astfel, cînd experimentatorul a ajuns la punctul final, ales cu multă grijă, situat la o distanță de 915 m de primul, deasupra lui se și roteau în zbor neliniștit o mulțime de albine lucrătoare.

Alte exemple care dau de gîndit oamenilor de știință sînt complicata tactică de grup pe care o aplică lupii și alte animale de pradă pentru a atrage jertfa în capcană, modul în care unele păsări distrag atenția dușmanilor de la puii lor, prefăcîndu-se rănite, bogatul „vocabular" de care se servesc delfinii și liliecii pentru a comunica între ei și multe altele.

Mulți oameni de știință consideră „minunile" pe care sînt capabile să le producă minusculele creiere ale unor ființe aflate mai sus sau mai jos pe scara evoluției drept argument în favoarea posedării de către unele animale a unui anumit grad de inteligență. Dar poate fi această inteligență comparată sau opusă aceleia a omului? Aceiași specialiști răspund: a face acest lucru este mai mult decît hazardat. Toți cercetătorii sînt însă unanim de acord că, în ciuda dificultăților pe care le presupune investigarea facultăților mintale ale animalelor, trebuie căutate noi căi care să permită descifrarea proceselor ce se desfășoară în creierul lor, elucidarea modului în care ele își elaborează strategia vieții.

VIORICA PODINĂ

Scrisoare comentată

TINERETUL ŞI SEXUALITATEA

convorbiri confidențiale

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

Adresîndu-ni-se, de comun acord cu soția, tînărul A.C., de 27 de ani, inginer stagiar într-un oraș transilvănean, cu locul de muncă și de domiciliu la o anumită depărtare de centrul universitar în care locuiește și urmează să-și încheie studiile superioare, anul viitor, soția sa, M.C., de 24 de ani, ne relatează tulburările sexuale care-i afectează pe ambii parteneri, conturbînd armonia conjugală și preocupîndu-i deopotrivă pe amîndoi. S-au cunoscut în urmă cu trei ani, fiind studenți și locuind în cămine studențești. Prietenia premaritală a durat 18 luni, sînt căsătoriți de 18 luni, au locuit în primele 6 luni după căsătorie într-un cămin de familiști, după aceea separați, datorită împrejurărilor relatate. După cum rezultă din prezentarea amănunțită făcută, reiese că soțul a avut o pubertate în limite normale, debut sexual la 17 ani, cu experiență sexuală neînsemnată și cu activitate sexuală discontinuă, fără substrat afectiv; a practicat, ocazional, masturbația; la soție, pubertatea s-a instalat la 14—15 ani, debut sexual premarital (cu partenerul marital) la 22 de ani. Afectivitate de cuplu premarital ascendentă, ponderată de viitoarea soție de teama graviditătii. Debutul sexual fără incidente, relațiile sexuale premaritale discontinue, coit întrerupt (la cererea partenerei) și apoi folosirea anticoncepționalelor (progestative de sinteză), ciclul menstrual în limite normale pînă la începutul vieții sexuale, cu modificări ulterioare de tipul sindromului premenstrual, cu diminuarea libidoului. Soțul recunoaște tendința progresivă a unor ejaculări precoce și începutul unor dificultăți în instalarea erecției, asociindu-se în ultimul timp și o complexare psihică negativă.

Soția are inițiative erotice mai puțin frecvente, acuză chiar insatisfacție orgastică, totuși își iubește soțul. Este îngrijorată că deși a abandonat în ultimele 4—5 luni măsurile anticoncepționale, nu a rămas încă gravidă. În concluzie, corespondentul nostru ne relatează că ceea ce îi preocupă în egală măsură pe ambii parteneri este atît instalarea unor simptome de dizarmonie conjugală, cît și nefertilitatea cuplului.

Ca răspuns, apreciem că la acest cuplu este caracteristică nu o nepotrivire conjugală a subiecților, ci o inadecvată adaptare reciprocă, generată și de neconvietuirea împreună a celor doi soți. Ejacularea precoce a fost facilitată de modul de formare sexuală a bărbatului, de tipul său de personalitate psihică și de aportul negativ al partenerei sale. Diminuarea libidoului feminin și apariția sindromului premenstrual sînt explicabile prin modificările hormonale progesteronice conferite de anticoncepționale și de aportul negativ al soțului în atitudinea sa preludală și copulatorie. Deși în aceste condiții este prematur să vorbim de deficiențe de fertilitate, vă recomandăm convietuire reală, permanentă, cooperare sexuală lucidă și, de asemenea, investigații clinice în serviciile de andrologie, ginecologie, endocrinologie și urologie.

POȘTA RUBRICII

FLUDOR — Iași. 1) Am scris de multe ori că practica masturbatorie îndelungată este nocivă. Abandonați-o definitiv. 2) Se pare că experiența dv. concretă heterosexuală a reușit. Reluați-o cu stăruință și credem că veți depăși momentul obsedant menționat.

1 — YKK 3. Devierile de orientare peniană erecțională pot avea drept cauze, între altele, și practicarea masturbației. Trebuie să vă supuneți unei examinări de specialitate (urologice). A doua dv. constatare intră în limitele normalului.

P. VIOREL — Tulcea. Sînt diferențe poziționale normale între cele două testicule. În ceea ce privește cealaltă problemă, pentru precizarea diagnosticului și stabilirea tratamentului, adresați-vă serviciului de urologie al Spitalului județean Tulcea.

SILVESTRI C.P. — Iași. Varicocelul testicular operat a influențat funcția sexuală; sînt necesare și examenele urologic și androendocrinologic, pe care le puteți face la clinicile respective din Iași. Eșecurile înregistrate să nu vă deranjeze.

F.C. ANDREI. Cu toate că tonul folosit de dv. la începutul scrisorii este puțin cam prea... amical, dorim să vă ajutăm. Reveniți, indicîndu-vă numele și adresa, pentru a vă trimite o scrisoare directă.

C.D.B. — Satu Mare. Deși nu sînt etaloane dimensionale peniene și durată standard pentru copulație, se pare că suferiți de o insuficiență sexuală (impotență). Adresați-vă clinicii de endocrinologie din Cluj-Napoca (serviciul de andrologie).

ROBOT — TM. Induratia plastică de corpi cavernoși este o afecțiune peniană, cu o cauzalitate multiplă, încă nedeplin elucidată, putînd duce atît la dificultăți în actul copulator, cît și la tulburări progresive erecționale. Prognosticul este variabil, iar tratamentul poate fi medicamentos sau chirurgical. Adresați-vă, pentru explorare, clinicilor de urologie și endocrinologie din Timișoara.

SM—86—D. Nu se înțelege din scrisoarea dv. dacă ați suferit sau suferiți de ectopie sau criptorhidie unilaterală. În ambele eventualități, nu numai ejacularea precoce, ci și alte riscuri posibile trebuie să vă determine să vă adresați unor clinici de endocrinologie și urologie (Cluj-Napoca sau Timișoara).

DPP — Cluj. 1) Devierea menționată de la tipul morfologic obișnuit feminin vulvar poate avea o semnificație majoră, nu împiedică însă dinamica sexuală. 2) Chiar dacă hipodezvoltarea caracterelor sexuale secundare poate fi explicată endocrinologic, constrastanța libidoului nu este paradoxală, acesta fiind conferit și modificat pe parcurs de o multitudine de factori endoexogeni.

P.O.Y — 505. Portretul dv. psihocomportamental este prea complex pentru a putea permite, fără o investigație amplă, elucidarea cauzalității în vederea stabilirii diagnosticului și tratamentului corespunzător. Vă recomandăm să vă adresați clinicii de psihiatrie teritorială (Craiova sau București).

ONIR—83 — Govora. Semierecția și instabilitatea ei sînt, probabil, de natură psihogenă, iar anomaliile peniene menționate de dv. pot fi cauzate de practica masturbatorie. În orice caz, o explorare competentă la clinici de endocrinologie și urologie este absolut necesară. Recomandația medicală este obligatorie. Adresați-vă fie la Craiova, fie la București, la Institutul „C.I. Parhon" și Spitalul Panduri.

MEGALOPOLIS T.N., P.A. — București, A.P. POMPILIU — Ploiești, STELU T. — Cimpina. Revedeți articolele noastre anterioare. Ne-am referit în cîteva rînduri la problema ridicată de dv. Soluția nu este medicală, ci depinde exclusiv de voința dv. de a renunța la această practică, riscurile continuării ei fiind mari.

Ș.V. ALEXANDRU. 1) Este necesară, efectuîndu-se la una din clinicile de urologie din București. 2) Poate să înlăture tulburările sexuale actuale.

S.O. 45 M. Problema dv. nu se soluționează prin corespondență. Trebuie să vă adresați unui medic specialist; dacă nu ați făcut-o pînă acum, solicitați de urgență consultul unor servicii de boli dermatovenerience și genitourinare.

C.T.F. — 79 — Drobeta-Tr. Severin. 1) Vă recomandăm să vă adresați clinicilor de urologie și endocrinologie din Craiova, pentru a vi se efectua investigațiile necesare. 2) Nu, în sensul celei feminine.

BIANCA — Argeș. Este posibil ca în cazul dv. să fie vorba de o hipoplazie vulvară parțială, intervenită în perioada pubertară (cu cauzalitate, eventual, endocrino-estrogenică). Nu afectează însă căsătoria și nici fertilitatea. Pentru o detaliere a răspunsului și recomandarea unor măsuri terapeutice trimiteți-ne adresa pentru a vă răspunde mai pe larg.

SUBI — Timișoara. Oricît v-am dezamăgi, cazul dv. nu se soluționează prin corespondență. Poate fi vorba despre o foarte veche practică masturbatorie, care, grefată pe un tip de personalitate psihică slabă, neechilibrată, labilă, explică deficitul dv. actual. Sînt indispensabile explorări complexe la clinicile de endocrinologie și psihiatrie din Timișoara.

C.C.P. — București. Se poate să fie adevărat. Este cazul himenului complezant (elastic) ce permite raporturi sexuale fără să se rupă, partenera putînd fi sinceră în afirmațiile sale.

E.L.P. — Brașov. Între hepatită, alcoolism cronic și tabagism, pe de o parte, și deficit sexual global, pe de altă parte, poate fi o legătură. Vă recomandăm tratament (pentru afecțiunea hepatică), excluderea fumatului și alcoolului, cu eventuale cure medicale și o explorare androendocrinologică la o clinică de specialitate (la Cluj-Napoca sau București).

ARAMIS — Cluj-Napoca. 1) Este posibil. 2) Este obligatorie operația, dar anomalia de orientare peniană, dacă are o altă cauză, nu se rezolvă prin operație. 3) Deci trebuie explorată. 4) Da, în cazul soluționării terapeutice a problemelor dv. 5) Adresați-vă clinicii de urologie.

LUISA — ANN. Este posibil să fie cazul unei puberizări întîrziate. Pentru a o confirma sau infirma și, eventual, pentru a afla cauza și a stabili tratamentul, trebuie făcute explorări clinice. Vă recomandăm să vă adresați clinicii de endocrinologie din Cluj-Napoca.

K.D.K. — Ploiești. Este necesar un examen al lichidului spermatic. Adresați-vă Laboratorului de andrologie al Institutului de endocrinologie „C.I. Parhon" din București.

M.S.M.T. — 83. 1) Sînt în limite oarecum normale. 2) Da. 3) Nu este inutilă o explorare andrologică și psihică la clinicile de profil din Cluj-Napoca.

JUPITER ZO3. Are influențe negative în timp. Abandonați-o și la momentul oportun începeți viața sexuală.

G. SUPERMAN. Un superman nu are voința de a se lăsa de practicarea masturbației, atît de negativă în consecințe?! Este singurul sfat ce vi-l dăm.

M. ALEXANDRU. Citindu-vă scrisoarea, credem că la soția dv. este vorba de leziuni ale tractului genital (generatoare de dureri la raporturile sexuale), ce trebuie neapărat explorate ginecologic. Nu este exclus ca acestea să se datoreze fie unor disproporții între organul dv. genital în erecție și lungimea vaginului soției, fie unor deficiențe de tact din partea dv. în timpul raporturilor sexuale (tehnică greșită de copulație) etc. Examinările trebuie făcute în paralel. Examenul ginecologic al soției dv. trebuie completat și sub raport endocrin (pentru a se putea stabili vreo eventuală dereglare hormonală de ciclu, generatoare de infertilitate).

SM—15. Vă răspundem afirmativ la toate cele trei întrebări. Un sfat unic: începeți cu orice risc viața sexuală.

P.N. — jud. Prahova. Probabil suferiți de o insuficiență sexuală cu o cauzalitate mixtă: organică și psihogenă. Adresați-vă Institutului de endocrinologie „C.I. Parhon" din București (Laboratorul de andrologie).

CARP — Constanța. Ejacularea precoce poate fi tratată. Adresați-vă Institutului de endocrinologie „C.I. Parhon" din București și, dacă este cazul, și serviciului de nevroze de la Spitalul clinic „Dr. Gh. Marinescu" din București.

VADER 3. Revedeți numerele anterioare ale revistei și vă veți informa în problema ce vă interesează.

A. STI — Horezu, Vîlcea. Adresați-vă Cabinetului de genetică al Institutului „V. Babeș" din București pentru explorare și indicații terapeutice.

TICĂ — Făgăraș. De masturbație ne-am ocupat frecvent în revistă. Are consecințe negative asupra erecției și psihicului (inclusiv memoriei). Biseptolul nu are vreo influență negativă sexuală. Adresați-vă pentru explorări clinicilor de endocrinologie și de psihiatrie din Cluj-Napoca.

XOZ. Nu se poate pune un diagnostic fără a fi examinat. Adresați-vă clinicilor dermatovenerience din București (Colentina sau Berceni).

D.G. — Timișoara. Timiditate + abstinență sexuală duc la masturbație și impotență sexuală psihogenă. Abțineți-vă de la acest viciu și începeți viața sexuală; eventual adresați-vă Clinicii de endocrinologie din Timișoara, pentru explorare andrologică.

G.D.L. 1) Nu. 2) Da, s-au făcut la Institutul de endocrinologie „C.I. Parhon". 3) Nu, nu afectează dezvoltarea individului.

RIKI — Hunedoara, D. SCHEELE — 1775, C.I.M., U.F.O. 17. Trimiteți adresa și numele și vă vom răspunde direct.

P.K.R.—00 — București. 1) Da. 2) Nu. Adresați-vă pentru explorări medicale de specialitate Laboratorului de andrologie, Institutul de endocrinologie „C.I. Parhon" din București. 3) Nu.

P.L.C. RADU — București. Este absolut necesară o examinare medicală. Vă recomandăm să vă adresați Institutului de endocrinologie „C.I. Parhon" din București.

C.R.L. — București. Cazul dv. poate fi remediabil. Se pare că este vorba despre un dezechilibru endocrin de bază, cu afectarea libidoului. Sînt necesare explorări medicale la Institutul de endocrinologie „C.I. Parhon" din București.

EPSILON — Craiova. V-am adresat la „Post restant" o scrisoare detaliată.

I.K. — Galați. Problema ejaculării precoce a fost frecvent tratată în cadrul rubricii noastre. Tratamentul nu poate fi decît individual, implicînd o prealabilă examinare a pacientului și a partenerei dv. Numai după aceea se elaborează o schemă terapeutică.

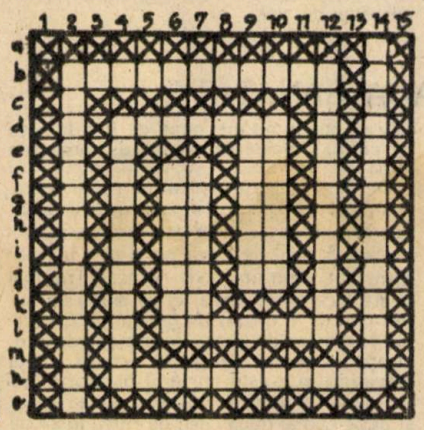
G.O.V. — Constanța. Adresați-vă pentru lămuriri Serviciului județean de dermatologie și de educație sanitară, care vă poate pune la dispoziție o broșură informativă adecvată.

CHRISTAL MARLOWE — Brăila. Adresați-vă de urgență serviciului de dermatologie al spitalului din Brăila.

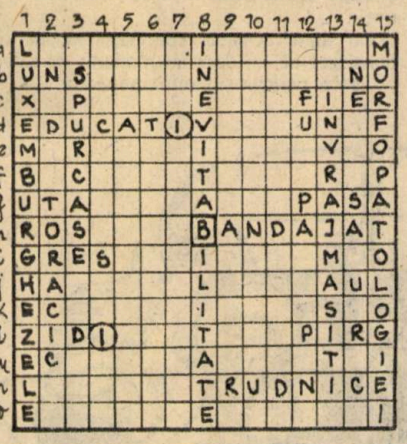
SCRABBLE

Ing. ŞERBAN TEODORU

SOLUŢII ŞI REZULTATE



1



2

Soluţia problemei nr. 18. Una din soluţii cu P_{max}: 1) 8 g. a(7)—66; 2) n2:b(7)—78; 3) 9i:c(7)—79; 4) 10i:d(7)—91; 5) o2:e(6)—20; 6) o1:f(7)—509. Total 841 p.

Soluţia problemei nr. 20. Drumul pe care trebuiau plasate cuvintele este cel arătat în figura nr. 1. În felul acesta N = 121, n = 4, iar P = 121—(5 × 4 + 1) = 100.

Cei care au găsit P > 100 n-au respectat indicaţia: „Cuvintele depuse trebuie să formeze o linie continuă **între** cele două pătrate indicate".

Acestora li s-a corectat punctajul, luîndu-se în considerare numărul de litere depuse între cele două pătrate (a15 şi o1).

Soluţia problemei nr. 21. Noi am avut în vedere o soluţie cu N_c = 15 şi P = 101 p. Cititorul nostru **Preda Gh.** din Galaţi a găsit o soluţie cu N_c = 7 şi P = 104 p. Dăm în continuare această soluţie: 1) h8:Fii—10; 2) h8:Fiii—11; 3)11 h:iA—2; 4) i11:AT—2; 5) i11:ATA—4; 6) i11:ATAC—4; 7) 15a :CERVICALĂ—221;

V_c = 254, n = 9, P_1 = 50(9 − 6) = 150, N_c = 7, P_2 = 20 × 7 = 140.

S = V_c + P_1 + P_2 = 544, N = 0,2 (544 − 20) = 0,2 × 524 = 104,8.

P = [N] = 104.

Problema nr. 19
Scrabble integral

S-au obţinut următoarele rezultate: 1) **Canter Tudor**, Sibiu, 4 840 p.; 2) **Aldea Ninel Carmen**, Bucureşti, 4 522 p.; 3) **Oprişiu Nicolae**, Sf. Gheorghe-Covasna, 4 496 p.; 4) **Petrescu Alex.**, Bucureşti, 4 484 p.; 5) **Bojiţă Mircea**, Alba-Iulia, 4 432 p.; 6) **Gheorghiu Cristian**, Timişoara, 4 413 p.; 7) **Nichiforov Vasile**, Braşov, 4 375 p. etc.

Deci campion pe 1983 la Scrabble integral este cititorul nostru CANTER TUDOR, din Sibiu!

În grila nr. 2 se arată forma finală a soluţiei cu 4 840 p.

REZULTATUL CONCURSULUI NR. 2

1. **Canter Tudor**, Sibiu (100 + 100 × 3 + + 100 + 96) $\frac{4}{6}$ = 397 p.
2. **Aldea Ninel Carmen**, Bucureşti (100 + + 93 × 3 + 99 + 101) $\frac{4}{6}$ = 386 p.
3. **Oprişiu Nicolae**, Sf. Gheorghe (96 + + 93 × 3 + 100 + 101) $\frac{4}{6}$ = 384 p.
4. **Petrescu Alexandru**, Bucureşti (100 + + 92 × 3 + 99 + 101) $\frac{4}{6}$ = 384 p.
5. **Preda Gh.**, Galaţi (99 + 89 × 3 + 99 + + 104) $\frac{4}{6}$ = 379 p.
6. **Stănescu Victor George**, Braşov (100 + + 88 × 3 + 100 + 102) $\frac{4}{6}$ = 377 p.
7. **Nichiforov Vasile**, Braşov (93 + 91 × 3 + + 100 + 93) $\frac{4}{6}$ = 373 p.
8. **Marica Augustin**, Zoreni, Bistriţa-Năsăud (93 + 88 × 3 + 99 + 101) $\frac{4}{6}$ = 371 p.

(Continuare în pag. 44)

COOPERAREA ÎN EXPLOATAREA SPAŢIULUI

(Urmare din pag. 15)

staţiilor destinate cercetării şi fabricării directe în spaţiu a unor materiale şi produse care să beneficieze de condiţiile cosmosului: imponderabilitate, vid, radiaţii solare şi cosmice etc. Proiectul N.A.S.A., prezentat la congres de Tilton şi Pritchard, prevede o disponibilitate la bord de 55 kW, dintre care 15 kW pentru fabricarea de produse farmaceutice prin electroforeză, iar 20 kW pentru creşterea de cristale de arseniură de galiu; staţia urmează a fi operaţională începînd din anul 1991. Prof. L. Napolitano, unul dintre cunoscuţii specialişti în acest domeniu, consideră că după telecomunicaţiile spaţiale şi observarea Pămîntului din cosmos, fabricarea de materiale în spaţiu ar trebui să deţină rangul al 3-lea în ceea ce priveşte utilizarea astronauticii în scopuri exclusiv paşnice. Tot aici s-ar putea menţiona şi cercetările efectuate în premieră privind producerea de interferon în condiţiile cosmosului, la care au colaborat succesiv cosmonauţii Farkaş (R.P.U.) şi Prunariu (R.S.R.). Este încă o dovadă a continuităţii colaborării internaţionale privind cercetările spaţiale aplicative, care dau rezultate doar dacă fac parte dintr-un program pe termen lung.

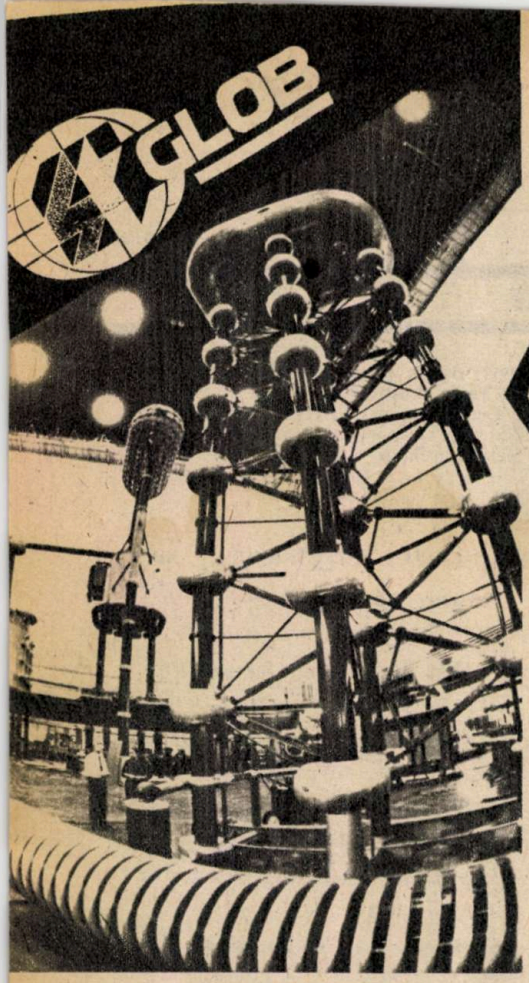
La recentul congres au participat, pe lîngă cosmonautul român, încă 12 astronauţi şi cosmonauţi: Svetlana Savitkaia, Konstantin Feoktistov, Anatoli Berezovoi (U.R.S.S.), dr. Sally Ride, Frederick Hanck, dr. Steven A. Hawley (S.U.A.), Gheorghi Ivanov (R.P.B.), Miroslaw Hermaszewski (R.P.P.), Bertalan Farkaş şi Maghiari Bela (R.P.U.), Jean Loup Chretien şi Patrick Baudry (Franţa). Dacă adăugăm faptul că, aproape concomitent cu congresul de astronautică, tot la Budapesta, s-au desfăşurat şi lucrările Conferinţei internaţionale a Federaţiei mondiale a femeilor, la care a participat prima femeie-cosmonaut - Valentina Tereşkova-Nikolaeva - constatăm că pentru prima dată, pe teritoriul unui stat, s-au aflat 14 astronauţi din mai multe ţări, inclusiv primele trei femei-astronaut din lume.

Desigur, din motive uşor de înţeles, astronauţii nu pot încă lua loc la comenzile vehiculelor spaţiale destinate explorării altor aştri şi cu atît mai mult a celor destinate să încerce un contact cu alte civilizaţii, sau să descopere forme de viaţă existente pe alte corpuri cereşti decît „minunata planetă albastră", aşa cum numesc astronauţii Terra.

Perioada 1985-1986 va fi pentru astronomi foarte interesantă, deoarece, după 76 de ani, cometa Halley revine pe firmamentul Terrei. Specialişti din nouă ţări (U.R.S.S., Franţa, R.F.G., Austria, R.P.U., R.S.C., R.D.G., R.P.P. şi R.P.B.) cooperează în cadrul Programului internaţional VEGA, în vederea trimiterii în 1986 a unui vehicul spaţial automat care se va apropia de coada cometei pentru a o studia şi transmite din acea zonă informaţii inedite privind procesele care au loc în acea parte a cometei Halley.

Ideea descoperirii unei alte civilizaţii decît cea terestră în interiorul Galaxiei cîştigă mereu teren, după cum reiese şi din noile date comunicate cu ocazia congresului. Cercetări comune vor fi întreprinse în acest scop de organisme spaţiale din U.R.S.S., S.U.A., Canada şi Japonia. În cadrul programului SENTINEL, Observatorul de la Oak Ridge, California, dedică acestei cercetări 128 000 de canale în 24 de ore, iar în 1987 îi va dedica 8-10 milioane de canale de urmărire a spaţiului.

În setul de documente înmînat fiecărui participant la excepţionalul forum al specialiştilor în astronautică s-a aflat şi un raport destinat concluziilor privind modul în care trebuie acţionat pentru ca planeta Terra să rămînă nu numai „leagănul umanităţii", dar şi casa permanentă a acesteia... Un grup de 50 de savanţi: biologi, ingineri, fizicieni, chimişti, au atras atenţia asupra modului în care se menţin condiţiile de asigurare a vieţii pe planeta Pămînt. Am adăuga că alături de aceşti specialişti trebuie să se afle toţi savanţii cinstiţi din întreaga lume care spun un NU hotărît aţiţătorilor la o nouă conflagraţie mondială, militînd activ pentru menţinerea păcii pe planeta noastră, condiţie primordială fără de care nici una din cerinţele subliniate de raportul amintit anterior nu şi-ar mai avea rostul.



FULGER ARTIFICIAL

În zilele noastre, cablul electric, de cele mai diferite tipuri şi cu cele mai variate utilizări, este una dintre complicatele realizări inginereşti. În U.R.S.S., la Moscova, colectivul de specialişti din cadrul Institutului unional de cercetare ştiinţifică şi proiectare de construcţii şi tehnologii pentru industria cablurilor, dispunînd de o bază tehnică adecvată, are posibilitatea să întreprindă cercetări de mare anvergură. Într-o sală, de exemplu, cu înălţimea de peste 40 m poate fi declanşat fulgerul cu ajutorul căruia se verifică rezistenţa izolaţiei cablului în diferite condiţii, inclusiv cele extreme. Pentru aceasta este suficient doar să se apese pe un buton al tabloului de comandă şi imediat, între sfere uriaşe, apare o descărcare electrică puternică, cu tensiunea de cîteva milioane de volţi.

DĂUNEAZĂ CAFEAUA SĂNĂTĂŢII?

Întrebarea referitoare la influenţa cofeinei asupra sănătăţii oamenilor continuă să rămînă fără răspuns! În stare pură această substanţă (metilxantin) exercită o puternică acţiune de stimulare a sistemului nervos; ea ajunge în organism, în principal, prin intermediul cafelei. Dar cafeaua mai conţine în plus, pe lîngă cofeină, în jur de trei sute de compuşi organici a căror influenţă asupra organismului nu a fost încă studiată.

În ceea priveşte cofeina, se ştie că după numai 5 minute de la consumarea cafelei ajunge în toate sectoarele organismului, determinînd îngustarea unor vase de sînge şi dilatarea altora, intensificînd metabolismul şi secreţia sucului gastric. Sub acţiunea ei muşchii bronhiilor se relaxează, în schimb cel al inimii se contractă. Doza mortală de cofeină este de 10 g, dar o asemenea cantitate se află în nu mai puţin de 100 de ceşti de cafea. Cofeina se elimină din organism după 24 de ore.

De fapt, singurul pericol pe care-l reprezintă cafeaua pentru organism este acţiunea sa narcotică. Dacă omul consumă permanent 5 ceşti de cafea pe zi şi la un moment dat, dintr-un motiv oarecare, nu mai poate face acest lucru, el va suferi de dureri de cap şi uneori de greaţă, va fi stăpînit de o stare de iritare. În cazurile de intoxicaţie puternică se poate deregla ritmul respiraţiei şi creşte numărul bătăilor inimii pe minut. În schimb, insomnii pot să apară şi după numai două ceşti de cafea în 24 de ore.

Cu toate acestea, specialiştii înclină să considere că un consum moderat de cafea nu este periculos pentru sănătate.

TRABANT '84 MODERNIZAT

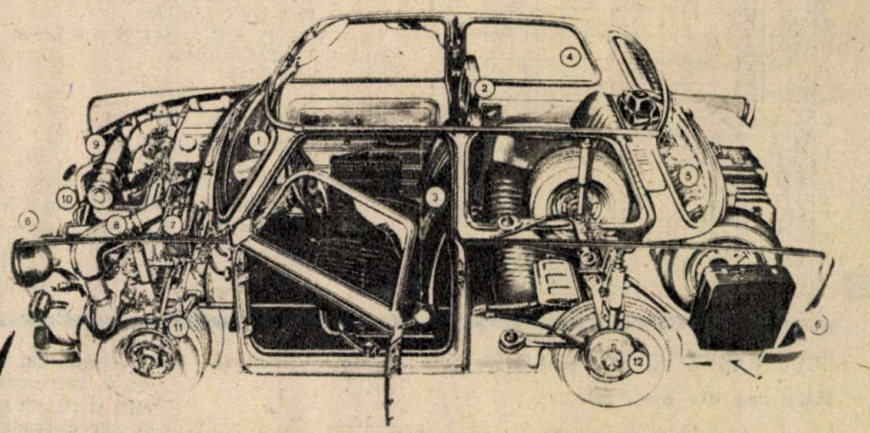
Recent, constructorii de autoturisme din Republica Democrată Germană au făcut cunoscute îmbunătăţirile şi modernizările aduse popularului autovehicul „Trabant". Astfel, modelul 1984 dispune, în primul rînd, de un indicator al consumului momentan de carburant (1), care va permite conducătorului auto să regleze şi să optimizeze „setea" maşinii.

O serie întreagă de îmbunătăţiri privesc aspectul exterior şi amenajările menite să sporească confortul pasagerilor: introducerea de rezemătoare de cap (2); uniformizarea, în tonuri cafenii, a culorii tapiţeriilor şi acoperirilor din materiale plastice (3); ferestrele laterale din spate se pot deschide (4); bara de protecţie din spate este prevăzută cu tampoane paraşoc (6); prin intermediul unor atenuatoare de zgomot, montate la instalaţia de încălzire, se asigură o reducere a nivelului vibraţiilor auditive şi se îmbunătăţeşte încălzirea spaţiului intern (8).

De un real folos în exploatare este dotarea automobilului cu instalaţie de degivrare-dezaburire a geamului din spate (5). De asemenea, în acţionarea turbinei de aer s-a renunţat la cureaua de transmisie, aceasta fiind înlocuită cu un ax central (9).

Aspectul cel mai important al programului de modernizare a autoturismului „Trabant" îl constituie trecerea la alimentarea circuitelor electrice cu ajutorul unei surse de 12 volţi (7). Ca urmare, se pot conecta şi alţi consumatori suplimentari, iar pornirea motorului este mult mai uşoară, chiar în condiţiile anotimpului rece. Evident, în directă corelaţie cu această modificare, maşina a fost echipată cu un ansamblu dinam-alternator modern, de 14 V şi 42 A, cu regulator electronic integrat (10).

În sfîrşit, au mai fost introduse semiaxe planetare sincronizate (11) şi jante asimetrice (12). Începînd cu luna iunie a anului 1984, automobilele „Trabant" vor fi echipate cu faruri cu halogeni.



NOI IPOTEZE PRIVIND METEORIŢII DIN GHEAŢA ANTARCTICII

În fiecare an, în timpul verii australe, noi fragmente de meteoriţi veniţi din spaţiul extraterestru sînt descoperiţi în gheaţa Antarcticii. De curînd, la Houston (S.U.A.) a avut loc o conferinţă ştiinţifică asupra cercetărilor planetare. Principala temă discutată s-a referit la un eşantion descoperit în 1982 de către o echipă ştiinţifică americană. Acest material prezintă o compoziţie identică cu cea a eşantioanelor provenite din Lună, adică conţine, în proporţii mari, fragmente de anortozit - rocă bogată în aluminiu şi calciu - incluse în materie vitroasă întunecată. De asemenea, numeroase caracteristici geochimice sînt identice cu cele ale eşantioanelor lunare (raportul Fe/MnO al anumitor minerale, abundenţa şi repartiţia pămînturilor rare şi a gazelor rare, raportul izotopic de oxigen).

Acest meteorit este din toate punctele de vedere comparabil cu stratul dur (stîncos) superficial al Lunii, de unde probabil că provine. În 1979, Antarctica dispunea deja de un meteorit neobişnuit, din care există doar nouă tipuri în lume - denumite „SNC", după locurile unde au căzut (Shergotty în India, Nakhla în Egipt, Chassigny în Franţa) -, care deţin trei familii chimice diferite. După măsurarea radiocronologică, meteoriţii „SNC" au cristalizat în urmă cu numai 1,3 miliarde de ani, fiind foarte „tineri" faţă de cei de 4,5 miliarde de ani, ce provin din micii asteroizi răciţi foarte repede, după formarea sistemului solar. Or, dacă ei au 1,3 miliarde de ani, înseamnă că Luna şi asteroizii erau de multă vreme în inactivitate geologică.

Rezultatele lui **Donald Bogard** - fizician la Centrul spaţial Johnson - sînt în favoarea originii marţiene a unuia dintre aceşti meteoriţi, provenit din Antarctica; într-adevăr, distribuţia gazelor rare incluse în interiorul meteoritului este asemănătoare cu cea din atmosferă.

Admiţînd că fragmentele planetare ar fi căzut pe solul Terrei, se presupune că la un moment dat ele ar fi avut o viteză suficientă pentru a ieşi din atracţia planetei lor de origine (de ordinul a 2,4 km/s pentru Lună şi de 5 km/s pentru Marte). Violentele impacturi apărute la căderea enormilor meteoriţi ar fi putut proiecta în spaţiu fragmente de roci cu asemenea viteză.

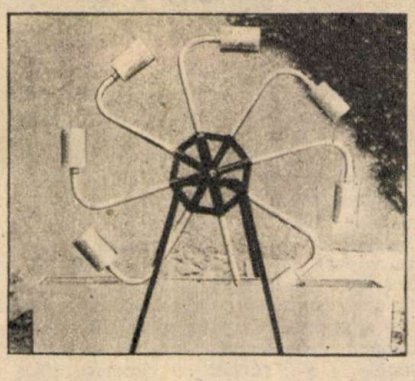
Desigur, teoria este ipotetică în stadiul actual al cunoştinţelor noastre. Se aşteaptă eşantioane de pe Marte şi ar fi paradoxal ca noi să le şi avem de mai multă vreme, fără să cunoaştem acest lucru.

MOTOR TERMODINAMIC

Motorul rotativ din fotografie este construit din materiale simple şi nu necesită întreţinere sau reglare. El realizează o mişcare aproape perpetuă, fiind alimentat de diferenţa de temperatură dintre mediul ambiant şi sol, sau dintre apa naturală şi apa de la o sursă geotermică.

Motorul termodinamic se compune dintr-un ansamblu de braţe solidare în rotaţie, fiecare fiind alcătuit din două module rigide diametral opuse şi cu volum constant. Modulele dispun de o cameră deformabilă etanşă – în care se află fluidul termodinaic ce se evaporă şi se condensează succesiv (în funcţie de efectul sursei calde sau reci) – şi o transmisie care transferă imediat şi integral variaţia de volum de la o cameră la alta. Puterea motorului depinde numai de lungimea braţelor şi de greutatea lichidului care circulă de la o extremitate la alta a fiecărui braţ.

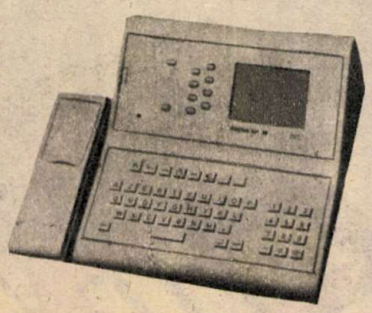
Motorul rotativ cu fluid termodinamic poate servi la morărit, la pomparea apei pentru irigaţii sau la producerea de electricitate pentru gospodăriile mici şi izolate.

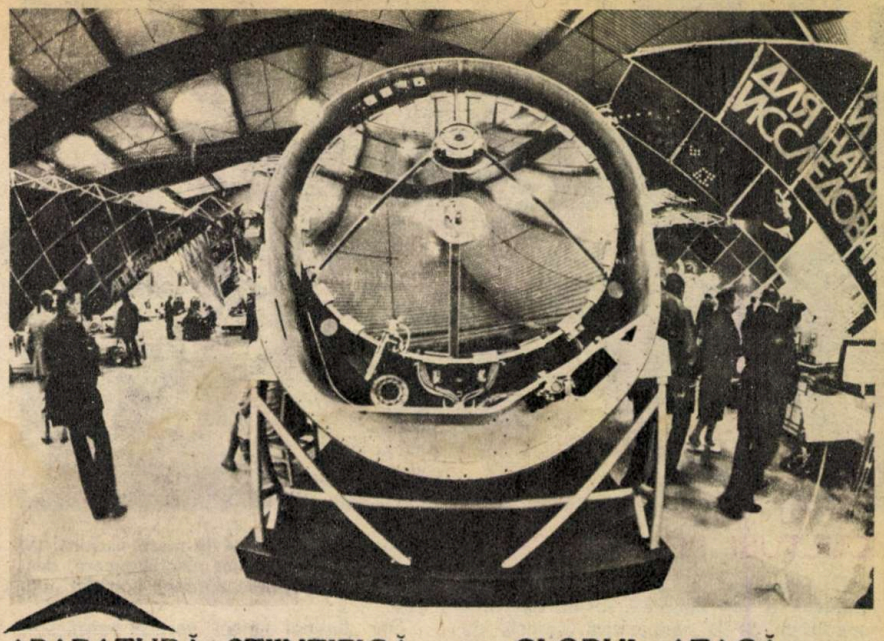


TELEFON CU ECRAN

„Discofone Mat 90" este numele unui telefon cu ecran şi memorie realizat în Franţa. Numeroasele memorii (de la 8 la 32 K sau 100–1 500 de intrări posibile) pot înregistra numele şi datele corespondenţilor doriţi (nume, prenume, profesie, adresă, ore de birou, data naşterii). Pentru a telefona este suficient să apeşi pe claviatura care poartă prima literă a numelui şi numaidecît abonaţii al căror nume încep cu această literă se înscriu pe ecran, în ordine alfabetică. Odată ce numele a fost reperat, se apasă pe un alt buton, iar aparatul compune automat apelul. Îndată ce persoana solicitată răspunde, conversaţia se desfăşoară liber prin microfon.

Claviatura alfanumerică permite introducerea numerelor şi a altor date în aparat, clasarea acestora în ordine alfabetică efectuîndu-se automat. „Discofone Mat 90" posedă şi alte caracteristici: reînnoieşte automat apelul cînd linia este ocupată, indică ora, data şi durata comunicării, reaminteşte convorbirile pentru o anumită zi, iar un cod personal interzice folosirea aparaturii de către alte persoane.





APARATURĂ ŞTIINŢIFICĂ ULTRAMODERNĂ

Cu ajutorul telescopului BST-IM submilimetric (vezi fotografia alăturată), instalat la bordul staţiei orbitale pilotate de tip „Salut", specialiştii sovietici întreprind ample cercetări astrofizice şi aerologice. Funcţionarea telescopului, a cărui oglindă are diametrul de 1 500 mm, presupune focalizarea radiaţiei submilimetrice pe două receptoare sensibile, răcite, cu ajutorul unui sistem unic, de tip închis, pînă la temperaturi foarte coborîte.

CLORUL ATACĂ VEDEREA COLORATĂ?

De curînd, s-a aflat, cu o oarecare îngrijorare, că apele piscinelor provoacă dereglări ale vederii colorate. Factorul incriminat s-ar părea că este clorul, care – după cum susţin unii specialişti – ar ataca stratul superficial al corneei, eroziuni punctiforme şi mici edeme fiind înregistrate la foarte mulţi înotători. Tulburările constau în formarea unui halo irizat şi a unui curcubeu în cîmpul vizual al subiectului. Din fericire, fenomenul dispare în decurs de 24 de ore.

DIN PATRU PICĂTURI DE SÎNGE...

...şi în mai puţin de cinci minute, SAM – sistemul de analiză medicală pus la punct, recent, în Franţa – poate să ne pună la dispoziţie o serie de date deosebit de preţioase privind conţinutul în metaboliţi (glucoză, acid uric, colesterol, uree, trigliceride) şi enzime al sîngelui. Avantajele? Aparatul este autonom (portabil); lucrează cu volume foarte mici; suprimă utilizarea reactivilor; rezultatele sînt rapide şi se elimină orice risc de eroare în interpretarea lor. Toate aceste atuuri îl fac util nu numai laboratoarelor tradiţionale de analize medicale, ci şi medicinii de urgenţă.

POVESTITORUL...

(Urmare din pag. 26)

pul nu-mi acordă răgazul necesar să te pun la curent. Mă grăbesc, obligat să fiu gata pentru noi ipostaze. La fiecare pas o premieră absolută! Ia stai, să-ţi arăt ceva concret, poate vei întrevedea atunci...

A scos din buzunar o cretă nou-nouţă, ascuţită frumos la vîrf, numai bună să începi să scrii cu ea pe tablă. Am privit uimit obiectul şi am pus întrebarea de rigoare:

– La ce-ţi foloseşte?

– Credeam că ai să bănuieşti simplu şi logic că în curînd o să fiu în situaţia de a desena pe asfalt căsuţele unui şotron.

Tipul mă depăşea; era extraordinar!

– Mai ţii minte şotronul? mă întrebă candid. Eu l-am uitat, dar acum încep să-l judec din nou, aşa cum îl jucam de multă vreme, în copilărie.

Cel care povestea fu brusc întrerupt de o exclamaţie brutală, aproape răutăcioasă, fanatică:

– Fugi, dom'le, e imposibil! Povestea îşi curmă firul. Ceilalţi intervenirăm:

– Lasă-l să urmeze, să-l auzim pînă la capăt, nu ne-am înţeles că nu-l vom întrerupe, orice ar fi să auzim?

– Păi ce ne vinde dumnealui? se ambală cel ce nu mai avusese răbdare, ce, ne crede pe noi nişte mucoşi apţi să audă orice inepţie? Cum putem crede baliverne dintr-astea, că e posibil ca un om să vină din bătrîneţe spre copilărie şi să se întoarcă de la o vîrstă la alta într-un proces de involuţie?

– O fi posibil, începu un glas, dar protestele noastre îl acoperiră imediat.

Povestitorul zîmbea îndepărtat, cu amărăciune. Părea să aştepte cu răbdare să ia sfîrşit disputa noastră înfierbîntată. Cum acest lucru nu se întîmpla, el începu să dea din cap, de parcă îşi confirma sieşi că avusese dreptate la început: n-o să ne putem stăpîni şi o să ne clamăm ştiinţa şi realitatea, noţiunile sacre care ne stăpînesc. „Imposibil" era cuvîntul care izbucnea cel mai des, ţîşnea ascuţit şi bătăios din larmă, ori de cîte ori aceasta părea să se domolească. Povestitorul de ciudăţenii n-a mai putut răbda şi nici n-a mai vrut să aştepte. S-a ridicat dintr-o dată dintre noi, ne-a fluturat mîna într-un fel de salut detaşat şi nepăsător şi a pornit cu pasul măsurat şi cu spinarea puţin gîrbovită. Era clar că nu se va mai întoarce şi că nu vom mai afla niciodată sfîrşitul poveştii lui. Disputa noastră a degenerat foarte repede pe urmă. Am auzit cuvîntul „amuzant" cu privire la cele relatate şi constatarea că basmul semăna cu cele pentru adormit copiii, povestea cu cocoşul roşu.

Povestitorul de ciudăţenii prevăzuse cu exactitate ce se va întîmpla; continuam să ne comportăm ca nişte barbari. Cu o singură excepţie. Eu sînt excepţia.

CULTURI PE VERTICALĂ

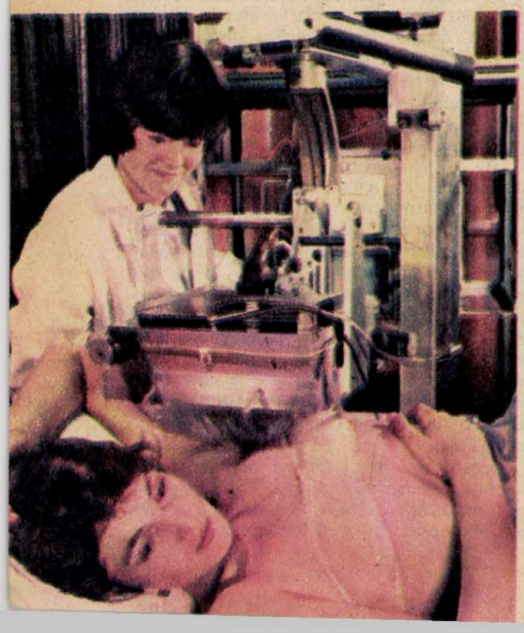
O tehnologie originală de cultivare a plantelor a fost elaborată recent de către specialiştii de la cooperativa agricolă de producţie din localitatea Hajduhadhàza (R.P.U.). Pe baza noii tehnologii, legumele şi zarzavaturile, ca dealtfel şi plantele ornamentale, nu mai cresc pe suprafeţe orizontale, ci pe pereţii verticali ai unor cilindri cu diametrul bazei de 30, 50, 70 cm, iar înălţimea de 100–120 cm. „Grădinile" cilindrice sînt confecţionate din butoaie de masă plastică sau chiar din folie de polietilenă. Obţinute din seminţe în paturi germinative, plantele ajunse la stadiul de răsad sînt plantate cîte una în fiecare dintre orificiile practicate în pereţii butoiului. Rădăcinile lor, crescînd, se înfig în sol, făcîndu-şi astfel drum spre apa şi substanţele hrănitoare conţinute în el. Orificiile se execută la distanţe de 10 × 10 cm, iar apa se administrează printr-o ţeavă perforată – liberă la ambele capete –, îngropată în sol în treimea superioară a cilindrului; ţeava contribuie în acelaşi timp şi la o mai bună aerisire a solului. După plantare, cilindrii sînt aşezaţi în sere sau în solarii acoperite cu polietilenă unde se udă o dată, de două ori pe săptămînă, cu 1,5–2 l apă fiecare.

La prima vedere tehnologia pare simplă, dar cilindrii pot fi umpluţi numai cu un sol de o anumită compoziţie. Este vorba de un sol poros, uşor, bogat în macro şi microelementele necesare bunei dezvoltări a plantelor. „Spălarea" şi concentrarea în treimea inferioară a cilindrului a sărurilor minerale sînt împiedicate prin faptul că udatul se face, aşa cum am văzut, după un alt principiu decît pe suprafeţele orizontale. Evaporarea foarte redusă a apei se datorează în primul rînd peretelui de masă plastică, iar în al doilea rînd chiar plantelor care, dezvoltîndu-se, acoperă aproape complet orificiile.

Dar „terenul agricol" vertical beneficiază într-o măsură mult mai mare şi de lumina şi de căldura primite de la Soare. Se ştie că temperatura cea mai ridicată se înregistrează acolo unde unghiul în care razele Soarelui ating suprafaţa Pămîntului are valoarea cea mai mică. Or, tocmai aceasta este situaţia pe suprafaţa cilindrului, care parcă s-ar propti de razele Soarelui. Pe unul şi acelaşi cilindru pot fi asociate diferite plante, fiind necesar să se ţină cont doar de preferinţele lor faţă de apă şi substanţele hrănitoare. Cele care au nevoie de mai multă lumină şi căldură se vor planta în partea superioară a cilindrului, iar cele care se împacă bine cu o temperatură mai scăzută la baza lui.

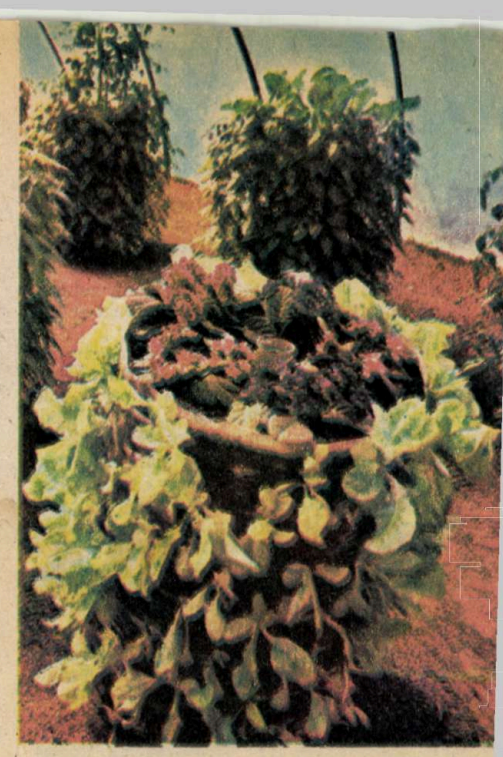
O întrebare care li se pune adesea inventatorilor este cum suportă plantele poziţia orizontală? Foarte bine, răspund ei. După plantare, tulpina creşte la început 2–3 cm în jos, după care se curbează, formînd cu verticala un unghi de aproximativ 45°. Partea de tulpină curbată în jos se îngroaşă puternic şi se lemnifică. De obicei, după un anumit timp, înaintea părţii îngroşate apar alţi doi lăstari care, la rîndul lor, fructifică.

Pe suprafaţa unui cilindru de dimensiuni medii pot fi cultivate aproximativ 180 de plante. Buruieni nu există, aşa încît îngrijirea se reduce doar la udat. **Metoda se aplică cu mult succes mai ales în şcoli, unde cîştigul este dublu: elevii pot nu numai să urmărească dezvoltarea plantelor, dar şi să „guste" rezultatele experienţei.**



UN „TUN" ÎMPOTRIVA CANCERULUI

De fapt, este vorba – dacă ne putem exprima astfel – de un aşa-zis „tun termic" cu ajutorul căruia se cercetează efectele hipertermiei induse de ultrasunete în tratamentul tumorilor. Sistemul, pus la punct în Marea Britanie, constă în folosirea temperaturii de 43°C, temperatură la care celulele mor dacă tumora este supusă acesteia uniform şi o perioadă de timp adecvată. Precizia măsurării temperaturii se bazează pe folosirea unui termometru legat de un termocuplu, ale cărui fibre fine de cupru-constantan sînt inserate în celulele ţesutului. Tratamentul se aplică de două ori pe săptămînă cîte o jumătate de oră, evident în funcţie de condiţiile fiecărui caz, şi este folosit în special la suprafaţa tumorilor uşor accesibile. Se preconizează ca prin utilizarea acestei terapii în combinaţie cu radioterapia să fie reduse dozele de radiaţii X şi, bineînţeles, efectele lor secundare.



O CASĂ... INTELIGENTĂ

Specialiştii Centrului pentru computerizarea operaţiunilor comerciale din Varşovia au pus la punct, recent, o casă... inteligentă. În funcţie de programul ales, ea poate fi utilizată pentru efectuarea plăţilor în marile magazine universale, în restaurante şi chiar în hoteluri.

Cekar 100 CR/S funcţionează singură sau cuplată cu alte aparate de acelaşi fel – pînă la 30. În acest din urmă caz, una dintre case este folosită ca instalaţie de colectare şi prelucrare a datelor. Fiecare dintre componentele „lanţului" dispune de posibilitatea de a fi cuplată cu cititoare optice pentru preţurile codificate sau cu cîntare automate electronice, ce calculează şi afişează costul mărfurilor cumpărate. În afara bonului normal de cumpărare, inteligentul aparat de încasat este capabil să imprime, în restaurante şi hoteluri, şi notele de plată. El „acceptă" trei forme de plată: în numerar, pe bază de cec sau prin virament.

O altă utilizare deosebit de interesantă a noului produs polonez este aceea de „gestionar electronic", extrem de conştiincios, rapid şi precis. Într-adevăr, cuplat cu un monitor şi un concentrator de memorie, Cekar 100 CR/S poate raporta, în numai 30 de secunde, orice vînzare de marfă, orice nouă intrare de produse, precum şi stadiul aprovizionării cu cele mai diferite articole din magazin. De asemenea, în magazine şi depozite, el afişează, la cerere, inventarul exact.

Să mai adăugăm la performanţele tehnice ale lui Cekar 100 CR/S şi faptul că memoria sa, de 64 kilobiţi, şi construcţia pe bază de microprocesoare îi permit să reţină şi să utilizeze codificat 300 de preţuri pentru 64 grupe de mărfuri.

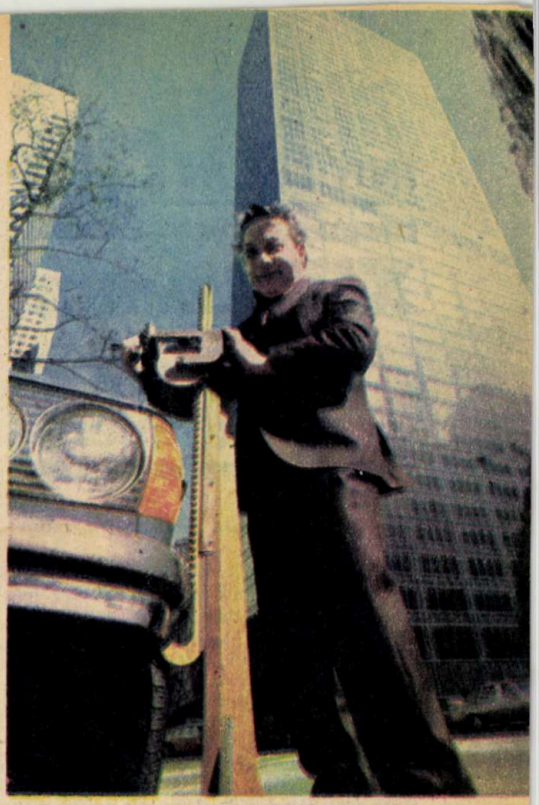
INVENȚIILE LUI LEONARDO... ÎN ACTUALITATE

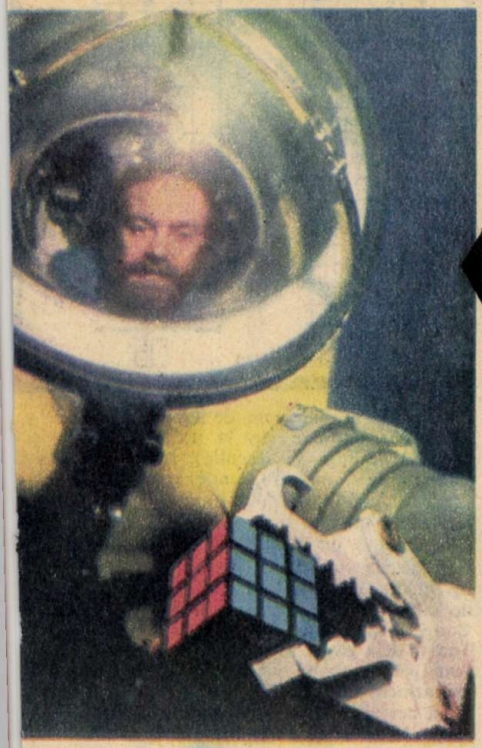
Pasiunea vieții doctorului Roberto Guatelli, italian stabilit la New York, este studierea și materializarea invențiilor genialului artist și inginer florentin Leonardo da Vinci. Într-un anumit fel, el poate fi considerat chiar „executorul testamentar" al marelui creator al Renașterii.

Într-adevăr, cu migala și probitatea cercetătorului, el se preocupă de ani de zile de descifrarea indicațiilor tehnice cuprinse în desenele și schițele realizate acum 500 de ani. Dar aceasta nu este totul. Odată înțeles modul de funcționare, Roberto Guatelli trece la realizarea practică a aparatului sau mecanismului. Rezultatul eforturilor sale pasionate, dublate de o îndemînare tehnică puțin obișnuită, de grija pentru respectarea detaliului constructiv și pentru autenticitatea materialului folosit, îl constituie o adevărată galerie de modele – unele dintre ele în mărime naturală, altele în „ediție" miniaturizată – ce reproduc fidel ideile marelui florentin și funcționează perfect.

Deși printre modelele realizate se află și unele invenții ce au fost deja materializate, cea mai mare parte a lor devin abia acum premiere tehnice și dovedesc o uimitoare actualitate. Acesta este, de exemplu, cazul aparatelor de zbor imaginate acum cinci secole de Leonardo da Vinci și care se apropie extraordinar de mult de deltaplanele și parașutele contemporane, al podurilor rabatabile sau al tunurilor cu țevi multiple, rotitoare, realizate abia cu cîteva decenii în urmă.

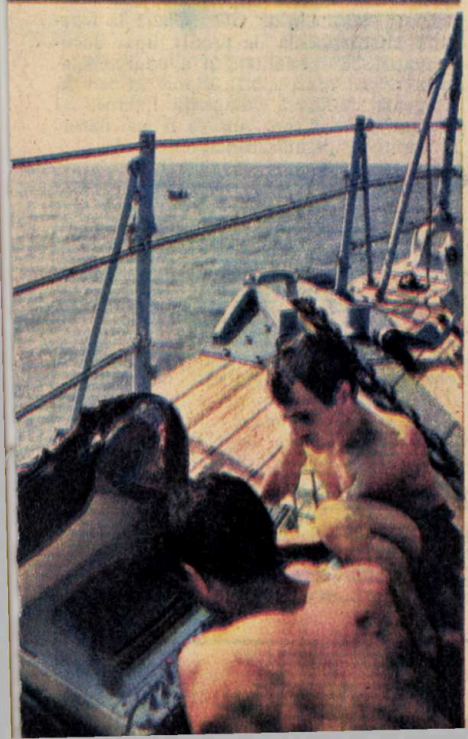
Fotografia alăturată, pe care o reproducem după revista „Hobby", îl prezintă pe pasionatul constructor amator utilizînd pentru ridicarea automobilului său un cric construit din lemn și alamă după planurile maestrului. Funcționarea acestuia este perfectă, operațiunea decurgînd fără nici o dificultate.





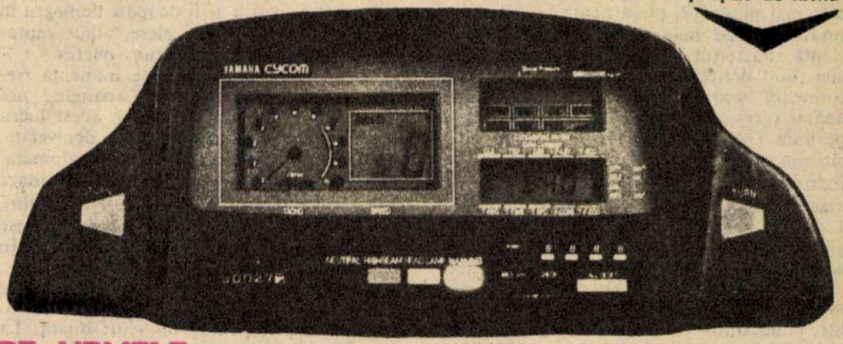
COSTUM DE SCAFANDRU

Dacă ar fi să facem o comparație între tentativele omului de a cuceri spațiul cosmic și cele de a cunoaște nemijlocit tainele adîncurilor, am spune că fiecare metru în adîncime echivalează, ca dificultate tehnică și securitate, cu o mie de kilometri în spațiu. Costumul de scafandru din imagine, conceput pentru lucrul la adîncimi de 400 m, încearcă să rezolve problema adaptării omului la această profunzime. Se sugerează chiar că este suficient de maniabil pentru rezolvarea cubului Rubik. Totuși, tărîmurile de sub apă rămîn încă departe de prezența omului.



CALCULATOR DE BORD PENTRU MOTOCICLETE

Ultimii doi ani au fost martorii lansării pe piață a bordurilor electronice pentru automobile, cu cele mai sofisticate, ieftine și cochete variante. Iată că acum a venit și rîndul motocicletelor. Panoul propus de firma YAMAHA este complet etanș și afișează următoarele date: ● ora exactă – afișată atît timp cît este conectată bateria ● kilometrajul – evidențiază distanța parcursă de la pornire, de la cumpărarea motocicletei, iar în cazul unei excursii proiectate distanța ce a mai rămas de parcurs ● indicatorul de combustibil – arată cît combustibil a mai rămas în rezervor ● consumul instantaneu – evidențiază combustibilul consumat în ultima oră sau în ultima sută de kilometri (opțional) ● distanța care mai poate fi parcursă fără realimentare (aceasta este calculată pe baza consumului mediu real, a vitezei de croazieră și a combustibilului rămas în rezervor, în momentul citirii) ● timpul de mers efectiv ● viteza medie – calculată prin împărțirea valorii citite pe kilometraj la timpul de mers efectiv ● consumul mediu – arată cît combustibil s-a consumat de la ultimul plin pentru 100 km ● media kilometrilor parcurși cu 1 l (afișează ce distanță se parcurge cu 1 l de combustibil).



Pentru a obține toate aceste detalii, se umple rezervorul, se apasă pe butonul „O" sau „Reset" și apoi se introduc datele inițiale (lungimea drumului ce se intenționează a fi parcurs). Rezultatele se afișează secvențial prin apăsarea pe un buton de pe unul din mînerele ghidonului.

PE URMELE LUI NAPOLEON

De curînd, o echipă de specialiști francezi, „înarmați" cu aparatură electronică ultramodernă, au descoperit epava vasului amiral al escadrei care l-a însoțit pe Napoleon Bonaparte în campania din Egipt. „L'Orient" – aflat de aproape două secole la 12 m adîncime în apele Mediteranei –, cel mai puternic vas de război al epocii sale, a fost scufundat în seara zilei de 1 august 1798 de flota lordului Nelson în timpul bătăliei navale de la Abukir, bătălie în care Franța a suferit o teribilă înfrîngere.

Cercetările continuă în adîncuri și se așteaptă ca ele să facă lumină în unele probleme controversate, cum ar fi, de exemplu, hotărîrea viceamiralului francez Brueys de a ancora la Abukir în loc să se îndrepte spre insula Corfu, cum primise ordin de la generalul Bonaparte. De asemenea este posibil ca o parte a tezaurului Ordinului cavalerilor ioaniți, pe care Napoleon și-l însușise în momentul cuceririi insulei Malta, să se afle încă la bordul „L'Orient"-ului. Oricum ar fi, epava însăși – o capodoperă a constructorilor de nave ai sfîrșitului de secol XVIII – reprezintă un vestigiu de o mare importanță, ce merită a fi minuțios studiat.

INIȚIERE ÎN GO

XIII ELEMENTE DE STRATEGIE: extinderi

Dr. GHEORGHE PĂUN

DUPĂ ocuparea colțurilor, o partidă de GO continuă de obicei de-a lungul laturilor tablei, urmînd ca abia într-un stadiu ulterior să fie disputat și centrul (unde teritoriile trebuie închise în toate cele patru direcții). Bineînțeles, există partide care evoluează de timpuriu spre centru, dar, în medie, extinderea de la început pe laturi este mai profitabilă. Să considerăm, de exemplu, situația din D1. Dacă albul este la mutare, pare normal ca el să folosească formația din colțul din stînga-sus pentru a se extinde fie pe latura stîngă, fie pe cea de sus. Apar aici două întrebări: în ce parte să se extindă mai întîi și cît de departe s-o facă? La prima întrebare răspunsul este **în jos** și iată de ce.

În general, la începutul partidei, cînd tabla este relativ goală, o piesă care se plasează spre marginile tablei trebuie pusă undeva pe liniile 3 sau 4 (plasată pe linia 1 de cele mai multe ori piesa poate fi chiar capturată, iar pe linia 2 mutarea este neeficientă, teritoriul ce va fi eventual format aici fiind derizoriu). Jucînd pe linia trei se formează teritorii relativ largi și ușor de apărat (greu de invadat); de obicei, o piesă pe linia 3 nu poate fi atacată cu succes decît din afară. Linia 4 oferă un teritoriu foarte mare, dar mult mai vulnerabil la atacurile din interior (de exemplu, după alb 1 din D2, negrul trebuie să prevină alb 2, altfel piesa sa își pierde valoarea pentru acea zonă a tablei). Oriunde ar juca pe liniile 3 sau 4, albul cîștigă o influență mai mare dacă se extinde pe partea stîngă a tablei comparativ cu o extindere în sus. Priviți liniile punctate din D3 pentru a înțelege acest lucru.

Bineînțeles, „influență într-o parte a tablei" nu înseamnă „teritoriu", dar oricum reprezintă o opțiune în acest sens; lipsa influenței înseamnă însă fără echivoc lipsa teritoriului.

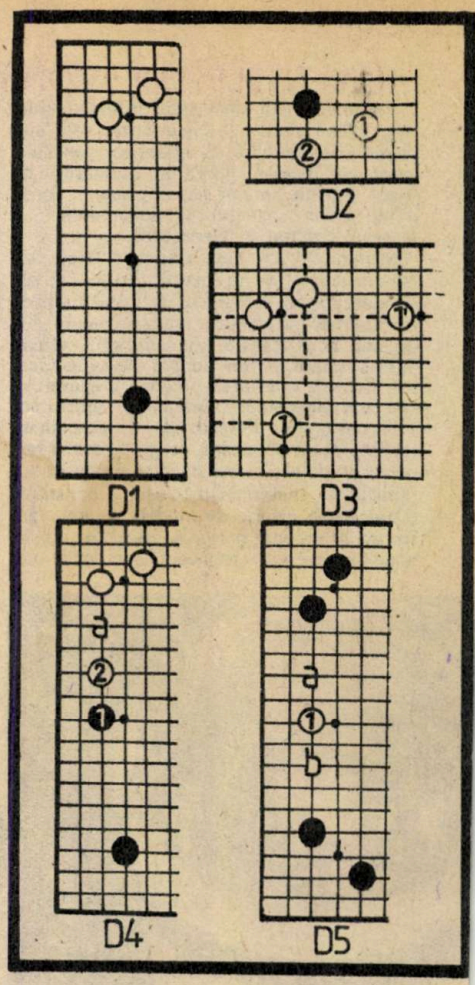
Albul trebuie deci să se extindă în jos. Cît de departe? Răspunsul trebuie bazat pe următorul principiu general: **cît mai departe, pentru ca zona controlată să fie cît mai mare, dar nu prea departe, pentru a nu lăsa adversarului posibilitatea de a invada cu succes această zonă.** A invada cu succes înseamnă a intra între piesele adverse cu șanse de a crea un grup viabil, care distruge astfel posibilul teritoriu de aici și separă piesele opuse în două grupuri ce trebuie să se descurce independent.

În situația din D1, extinderea albului în punctul de handicap de pe partea stîngă a tablei sau la stînga acestuia (pe linia 3) este cea mai potrivită. Dacă albul ar juca mai jos (măcar cu o linie), atunci negrul ar putea juca la mijlocul distanței dintre piesele albe și, chiar dacă ar fi atacat de alb, ar fi posibil ca el să plaseze o nouă piesă pe linia 3, la distanță de două-trei linii de prima piesă, stabilind o formație care are toate șansele să trăiască. Dacă în D1 negrul ar fi la mutare, atunci extinderea lui ca în D4 este naturală, iar contraextinderea albului este obligatorie, altfel negrul se apropie și mai mult de formația albă din colț (la **a**, de exemplu) și cîștigul său este considerabil.

În GO, simetria joacă un rol fundamental, nu numai la nivel tactic (proverb: „pozițiile simetrice se atacă pe centru"), ci și la nivel strategic. Exemplu: extinderilor le corespund invaziile. Dacă un jucător omite să se extindă acolo unde el ar trebui să o facă, atunci adversarul joacă pe acel teritoriu. În particular, în situații ca cea din D5, în care un jucător (negrul) controlează două colțuri vecine, extinderea sa pe latura stîngă este obligatorie (o piesă în punctul de handicap îl face stăpîn pe un teritoriu imens). Dacă omite acest lucru, invazia albului nu poate fi oprită, după alb 1 în D5 oricare din punctele **a** și **b** ar fi ocupate de negru în intenția atacării acestei piese, albul supraviețuiește jucînd în punctul simetric.

După extindere, zonele de influență trebuie întărite în continuare, adăugînd noi piese. Ca un principiu general, acest lucru se face prin structuri elastice, denivelate, fără a alinia piesele și fără a le aglomera, lăsînd posibilitatea extinderii ulterioare spre centru (piese pe linia 4, de exemplu), dar păstrînd apropierea de margine (piese pe linia 3). Nu mai intrăm în amănunte în legătură cu acest subiect.

P.S. Deoarece s-a împlinit un an de la înființarea rubricii de față, este, cred, momentul potrivit pentru un scurt bilanț. La **realizări** pot fi trecute: existența însăși a rubricii, prima în țara noastră de inițiere în GO; numărul mare al corespondenților (peste 200, dintre care 75 au participat la primul concurs de rezolvare a unei probleme de GO, mulți dînd răspunsuri foarte bune); entuziasmul declarat al acestor corespondenți; înființarea la București a unui cerc de GO pe lîngă Casa de cultură „Mihai Eminescu", sector 2 (săptămînal, joi la ora 17) și a unui cerc de GO în cadrul Asociației sportive de la I.C.S.I.T.E.M. (animat de ing. V. Racolta); reînviorarea GO-ului la Timișoara, unde acest joc se practică de prin anii '40 și unde s-a constituit acum un nou cerc (eveniment așteptat și la Brașov); un cerc de GO a fost înființat la Casa de cultură din Bacău (condus de M. Rusu); existența mai multor prototipuri de table și piese de joc (cele produse de Cooperativa „Gutinul" — Baia Mare putînd fi deja găsite în comerț; în anul viitor vom găsi probabil jocuri de GO în toate magazinele de jucării).



La **nerealizări** pot fi consemnate, din păcate, cîteva aspecte importante: lipsa unei federații naționale de GO (afiliată la federația internațională de profil); lipsa documentației de specialitate și a unui regulament oficial românesc în raport cu care să se poată desfășura competiții interne. Să sperăm că anul care vine va fi mai darnic la capitolul organizatoric.

SCRABBLE

(Urmare din pag. 39)

9. **Panait Marilena**, Piatra Neamț (100 + + 89 × 3 + 85 + 101) $\frac{4}{6}$ = 369 p.

10. **Bojiță Mircea**, Alba Iulia (92 + 92 × × 3 + 100 + 85) $\frac{4}{6}$ = 368 p.

11. **Gheorghiu Cristian**, Timișoara (93 + + 91 × 3 + 94 + 90) $\frac{4}{6}$ = 366 p.

12. **Mircea Traian**, Tulcea (99 + 83 × 3 + + 97 + 100) $\frac{4}{6}$ = 363 p.

13. **Ieremeiov Laurian**, Botoșani (93 + + 77 × 3 + 100 + 100) $\frac{4}{6}$ = 349 p.

14. **Egri Eugen**, Deva (91 + 79 × 3 + 99 + + 95) $\frac{4}{6}$ = 348 p.

15. **Năstase Virgil**, București (99 + 66 × × 3 + 97 + 93) $\frac{4}{6}$ = 327 p.

Am enumerat mai sus numai pe aceia care au depășit 300 p. și de la care am primit soluții la toate problemele pînă la 20 octombrie 1983. Punctajele au fost indicate în ordinea numerică a problemelor. Problema nr. 19 a primit un coeficient de dificultate K = 3.

Cîștigătorul concursului nr. 2 este cititorul nostru **Canter Tudor** (Sibiu, Calea Dumbrăvii 47), pe care-l felicităm, în special pentru modul cum a rezolvat problema de scrabble integral.

Cu ocazia noului an 1984 urăm tuturor iubitorilor de scrabble „La mulți ani, sănătate și succes!".

NOTĂ: În numărul 8 al revistei pe grilă a apărut o problemă de „superscrabble" propusă de ing. Dan Ștefănescu. Pentru cei interesați în rezolvare se dau literele: A,A,C,E,I,M și ⊗. Se cere realizarea unui punctaj de peste 1 400 de puncte. Sînt admise dicționarele D.L.R.M., DEX, D.O.M.M. și dicționarul de cuvinte din două litere din Flacăra-Rebus. Părțile de vorbire declinabile se admit numai la nominativ, nearticulate. Verbele sînt admise numai la infinitiv și participiul trecut.

RĂSPUNSURI paleoaritmetică

MONTAJ ELECTRONIC

```
                2 5 7 0 3   ×
                4 9 6 4 1
              ---------------
                2 5 7 0 3
            1 0 2 8 1 2
          1 5 4 2 1 8
        2 3 1 3 2 7
    1 0 2 8 1 2
  -----------------------
    1 2 7 5 9 2 2 6 2 3
```

TIPARUL ȘI ȚIPARUL

```
1 1 8 7 5 7 6 8 7 5 | 3 2 0 7 5
  9 6 2 2 5         | 3 7 0 2 5
  -------------------
  2 2 5 3 2 6
  2 2 4 5 2 5
  ---------
      8 0 1 8 7
      6 4 1 5 0
    ---------
    1 6 0 3 7 5
    1 6 0 3 7 5
    ===========
```

CARTEA DE VIZITĂ

Mai întîi, iată exercițiul rezolvat :

```
                9 3 5 3 0   ×
                4 6 1 2 1
              ---------------
                9 3 5 3 0
          1 8 7 0 6 0
        9 3 5 3 0
    5 6 1 1 8 0
3 7 4 1 2 0
-----------------------
4 3 1 3 6 9 7 1 3 0
```

Și acum, numele și ocupația posesorului cărții de vizită:

```
9 8 7 6 5     4 3 2 1 0
T U D O R     J E C A N
  4 8 7 3 2 1 9 6 5
  J U D E C Ă T O R
```

„CRISTALINE"

196 — 784 — 36 — 25

$\sqrt{196} = \sqrt{784}$; $2 \times 14 = 28$

a.

```
  3 2 5 x          A B C D E
  1 6 2              3 2 5 I
  -------            1 6 2 II
    6 5 0          ---------
1 9 5 0              6 5 0 III
-------          1 9 5 0   IV
  3 2 5            3 2 5     V
-------          -----------
5 2 6 5 0        5 2 6 5 0 VI
```

Deoarece cifra E VI a rezultatului este 0, rezultă că și E III este 0. Deoarece D IV este 0, provenind din înmulțirea lui 6 de la D II, va trebui ca EI să fie 5; în locul lui DI se va pune 2 deoarece 2 · 6 + 3 = 15. Deoarece D III este 5, în locul lui E II punem 2, iar pentru că BV este 2, va trebui ca în locul lui C II să punem 1.

b.

```
    4 2 3 x
    4 3 2
  -------
    8 4 6
  1 2 6 9
1 6 9 2
-----------
1 8 2 7 3 6
```

c.

```
8 5 9 3 2 | 2 3 1
  6 9 3   | 3 7 2
  -------
  1 6 6 3
  1 6 1 7
  -------
    = = 4 6 2
        4 6 2
        =====
```

d.

```
2 0 1 9 8 3 6 | 8 6 8
1 7 3 6       | 2 3 2 7
  -------------
  = 2 8 3 8
    2 6 0 4
    -------
  = 2 3 4 3
    1 7 3 6
    -------
  = 6 0 7 6
    6 0 7 6
    =======
```

e.

```
1 3 4 1 8 8 0 8 | 1 5 6
1 2 4 8         | 8 6 0 1 8
  ---------------
  = = 9 3 8
      9 3 6
      -----
    = = 2 8 0
        1 5 7
        -----
      1 2 4 8
      1 2 4 8
      =======
```

4 + 3 jocuri logice

1. Orice mutare este precis identificată de numărul piesei care se deplasează (numărul căsuței de plecare), deoarece fiecare piesă poate face cel mult o mișcare, indiferent la ce moment al jocului ne găsim.

O rezolvare de lungime minimă (există multe altele de aceeași lungime) este următoarea (46 de mutări): 10, 8, 7, 9, 12, 6, 3, 9, 15, 16, 10, 8, 9, 11, 14, 12, 6, 5, 8, 2, 1, 7, 9, 11, 17, 16, 10, 13, 12, 6, 4, 7, 9, 10, 8, 2, 3, 9, 15, 12, 6, 9, 11, 10, 8, 9.

2. Să presupunem că cele trei tije ale jocului formează un triunghi. Următoarele două instrucțiuni (M. Gardner, op. cit., p.63) rezolvă problema turnului din Hanoi pentru orice număr de discuri: ● se mută cel mai mic disc, totdeauna în același sens, dintr-un vîrf în altul al triunghiului ● se face unica mutare posibilă pe celelalte două tije (deci fără a implica discul cel mic).

Cele două operații se repetă pînă la mutarea tuturor discurilor de pe tija inițială pe alta diferită (se vor face $2^n - 1$ mutări, n fiind numărul de discuri).

3. Pentru a codifica rezolvarea jocului 3 vom folosi perechi de numere de forma **(a, b)**, a fiind căsuța din care o piesă sare în b (eliminînd piesa intermediară). De exemplu, (5, 17) reprezintă un salt din căsuța 5 în căsuța 17, cu eliminarea piesei din căsuța 10.

Deoarece 31 de piese trebuie eliminate, soluția va avea exact 31 de mutări. Iată-le: (5, 17), (12, 10), (3, 11), (18, 6), (1, 3), (3, 11), (30, 18), (27, 25), (24, 26), (13, 27), (27, 25), (22, 24), (31, 23), (16, 28), (33, 31), (31, 23), (4, 16), (7, 9), (10, 8), (21, 7), (7, 9), (24, 10), (10, 8), (8, 22), (22, 24), (24, 26), (19, 17), (16, 18), (11, 25), (26, 24), (29, 17).

4. Iată și mutările care conduc la situațiile din figurile 5, 6 și 7.

Fig. 5: (6, 19), (4, 6), (18, 5), (6, 4), (9, 11), (24, 10), (11, 9), (26, 24), (35, 25), (24, 26), (33, 31), (27, 25), (25, 35), (29, 27), (14, 28), (27, 29), (19, 21), (7, 20), (21, 19).

Fig. 6: (6, 19), (8, 6), (2, 12), (4, 6), (18, 5), (20, 7), (1, 11), (3, 13), (16, 18), (22, 20), (30, 17), (34, 21), (26, 24), (12, 26), (26, 28), (21, 19), (18, 5), (5, 7), (7, 20), (20, 18), (17, 19), (23, 25), (36, 26), (26, 24), (35, 25), (24, 26), (29, 27), (27, 25), (9, 11), (15, 13), (37, 27)

Fig. 7: (6, 19), (10, 12), (19, 6), (2, 12), (4, 6), (17, 19), (31, 18), (19, 17), (16, 18), (30, 17), (21, 19), (7, 20), (19, 21), (22, 20), (8, 21), (32, 19), (28, 26), (19, 32), (36, 26), (34, 32).

• A CINCEA OPERAȚIE •

● Arde fără flacără și fără căldură

Deoarece, dacă temperatura scade cu 10°C, viteza de reacție se micșorează de 2 ori, atunci la temperatura de 20° C (deci cu 580°C = 58.10 mai mică) un gram de lemn va arde cu o viteză de reacție de 2^{58} ori mai mică, deci un gram de lemn la temperatura de 20° C va arde în 2^{58} secunde! Un calcul ușor ne conduce la aproximativ 10^{10} ani, adică 10 miliarde de ani!

● Schimbarea vremii

După 896 de zile, adică după 2 ani și 166 de zile. (După prima zi — 2 combinații; după a doua zi — $4 = 2^2$ combinații; după a treia zi — $8 = 2^3$ combinații; ...; după o săptămînă — $128 = 2^7$ alternări diferite; rezultă 128 de săptămîni cu ordine diferită de alternări. Deci peste $128.7 = 896$ de zile se va repeta una din combinațiile care au avut loc.

probleme cu... PROBLEME

ABSURDITATE APARENTĂ

În baza de numerație 12, numărul 84 este egal cu 100 (x = baza de numerație: 54 = 5x + 4 sau 8.8 = 5x + 4; 64 = 5x + 4; x = 12. Rezultă 84 = 8x + 4, adică $84_{(x)} = 100$).

TRAMVAIUL ȘI PIETONUL

Dacă notăm cu x intervalul de timp (minute) cerut, atunci în (12 − x) minute tramvaiul parcurge distanța pe care pietonul o face în 12 minute. Deci $\frac{12 - x}{12}$ este timpul în care drumul parcurs de tramvai este egal cu drumul parcurs de pieton într-un minut. Analog obținem $\frac{x - 4}{4}$ și din ecuația ce se formează rezultă x = 6, adică 6 minute este intervalul de timp cerut.

ÎN SPRIJINUL MILIȚIEI

Conform datelor problemei:

$N = 1\,000a + 100a + 10b + b = 11\,(100a + b)$

Cum N este divizibil cu 11, rezultă că N este divizibil și cu 11^2 și deci (100a + b) este divizibil cu 11. Pe baza criteriului de divizibilitate cu 11 rezultă că a + b = 11.

Deci dacă a = 0, 1, 4, 5, 6, 9

atunci b = 11, 10, 7, 6, 5, 2

Prin eliminare, ținînd seama de datele problemei, obținem a = 7 și b = 4, deci numărul căutat este 7 744.

COLECȚIONARII

Notînd cu U numărul de ceasornice ale unchiului, cu M numărul de ceasornice din colecția mea și cu P pe cel din a prietenului, putem scrie: U − M = 63 și P + M = 210; de aici se observă că P + M = 273. Căutăm un număr cît mai apropiat de 273 care să poată fi împărțit în patru părți egale și întregi. Acesta este 272 (276 și 268 nu convin, din motive pe care vă invităm să le verificați). Rezultă imediat: U = 68, M = 5, P = 205.

EXISTĂ ASEMENEA NUMERE?

Există o infinitate de asemenea numere. Mai precis, toate numerele, exceptînd numerele prime. Numerele pentru exemplul cerut sînt toate multiplii lui 14 (7 ori 2).

NIKŠIĆ, 1983

Ing. TH. GHIȚESCU,
maestru internațional de șah

Ediția din acest an a tradiționalei competiții internaționale organizate în Republica Muntenegru (Iugoslavia) a întrunit toate atributele unui superturneu: un coeficient mediu „Elo" de 2 591 puncte (categoria a XIV-a!), condiții financiare (premii și onorarii pentru participanți) excepționale asigurate de firma MONTEKS, un public competent și entuziast, care a umplut pînă la refuz sala de concurs și care a știut să aprecieze la justa valoare efortul creator depus de marii maeștri ai șahului din zilele noastre.

În adevăr, cu excepția lui Karpov, care acceptase anterior o participare în R.F.G., și a lui Korcinoi, care nu a fost invitat de organizatori, toți jucătorii din „top"-ul „Elo" contemporan au fost prezenți în aceste zile de octombrie la Nicšić. Între ei trebuie semnalați cei trei foști campioni mondiali Tal, Petrosian și Spasky și, datorită tergiversărilor create în disputarea meciurilor candidaților, un invitat de ultim moment care avea să polarizeze atenția tuturor: G. Kasparov.

Tînărul mare maestru din Baku a procedat așa cum a obișnuit opinia publică șahistă mondială în ultimii ani: a venit, a văzut și a învins cu un rezultat excepțional pentru un turneu de asemenea clasă: 11 puncte din 14 partide, rezultat cu care Kasparov îl egalează pe campionul mondial în ceea ce privește faimosul coeficient „Elo". Mai importante decît realizările pur sportive sînt însă excepționalele sale partide, veritabile creații în fața tablei de șah, în care cunoștințele enciclopedice se împletesc cu o imaginație extraordinară și cu o tehnică de prima clasă. Un exemplu concludent în acest sens este, fără îndoială, partida care urmează.

INDIANA NOUĂ
Alb: G. Kasparov
Negru: L. Portisch

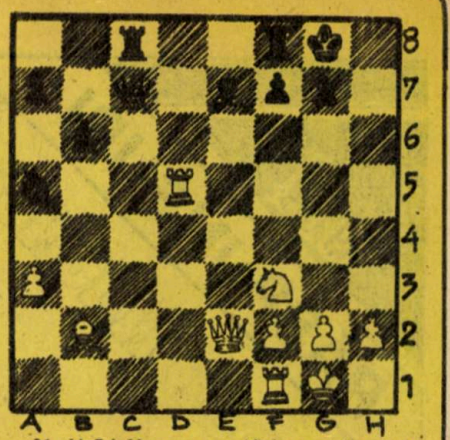
NIKŠIĆ, 1983

1. d4 Cf6 2. c4 e6 3. Cf3 b6 4. Cc3 Nb7 5. a3 d5 6. cd5: Cd5: Se mai poate juca în această poziție și continuarea mai solidă 6... ed5: în care însă Kasparov are serioase contribuții personale la teoria deschiderilor. **7. e3 cc3:** În partida Miles-Portisch Campionatul Europei, Plovdiv 1983, s-a jucat 7... Ne7 8. Nb5 + c6 9. Cd5: Dd5: 10. Nd3 0-0 0-0 11. Dc2 h6 12. Nh7 + Rh 7 13. Ne4 Dd8 etc. **8. bc3: Ne7 9. Nb5 + c6 10. Nd3 c5 11. 0-0 Cc6 12. Nb2 Tc8 13. De2 0-0 14.** Tad1. Poziția critică a acestei variante teoretice în care planurile strategice ale celor două părți sînt clare: albul va ataca în centru datorită pionilor săi mobili și pe flancul regelui datorită poziției amenințătoare a celor 2 nebuni, în vreme ce negrul va contraataca pe flancul damei și în special pe coloana „c".

14... Dc7 15 c4! O noutate teoretică remarcabilă bazată pe ideea unei rapide mobilizări pe flancul regelui. (Pînă acum se juca 15. e4 Ca5! = Polugaevsky-Portisch, Plovdiv 1983.)

15... cd4: (15... nf6?! 16. d5! Ce5 17. Ce5: Ne5: 18. Nh7 + Rh7 19. Dh5 + Rg8 20. Ne5: ±).

16. Cd4: Cc5 17. D5! ed5: sau 17... Cc4: 18. De4 g6 19. Nc4: Dc4: 20. De5 f6 21. Dc6: + Tf7 22. Tc1 Da6 23. d6! ± cu atac puternic pe flancul regelui **18. cd5: Nd5:19. Nh7: 20. Td5: Rg8**



21. Ng7:! Un nou sacrificiu pozițional de figură, care deschide definitiv poziția regelui negru.

21... Rg7: 22. Ce5! Tfd8. Nu merge. 22... f5 23. Td3 Dc5 24. Cd7 și albul își recîștigă figura, iar atacul continuă...

23. **Dg4 + Rf8 24. Df5 f6 25. Cd7+ Td7: 26. Td7: Dc5 27. Dh7 Tc7 28. Dh8** + Evitînd cursa 28. Td3? Df2: +! 29. Rf2: Ne5 + 30. Rg3 Th7: și negrul stă cel puțin egal.

28... Rf7 29. Td3 Cc4 30. Tfd1 Ce5? 31. Dh7 + Re6 sau 31... Rf7 32. Tg3 Dc4 (32... Df2: + b3Rh1!) 33. Dh8 + Rf7 34. Dg8 mat sau 31... Rf8 32. Dg8 + Nf8 33. Td8 + și albul cîștigă.

32. Dg8 + Rf5 33. g4 +! Rf4. (33... Cg4: 34. Tf3 + și alb cîștigă) **34. Td4 + Rf3 35. Db3 +** și albul a cedat (35... Dc3 36. Dd5 + Re2 37. De4 mat).

O partidă care va intra în fondul de aur al artei șahiste!

În încheiere iată și clasamentul final al turneului de la Nikšić 1983: 1. Kasparov 11 puncte, 2. Sarsen 9 puncte, 3—4. Portisch și Spasky 8 puncte, 5—6. Andersson și Miles 7 1/2 puncte, 7—8. Tal și Timman 7 puncte, 9—10. Liuboevici și Seisavian 6 1/2 punete, 11—12. Gligorici și Petrosian 6 puncte, 13. Nicolici 5 1/2 puncte, 14. Sax 5 puncte, 15. Ivanovici 4 1/2 puncte.

test

VEDEȚI BINE? (II)

Lipsa de adaptabilitate brută a celor cu un coeficient de inteligență ridicat nu trebuie privită însă ca un dezavantaj capital. Ar fi o mare greșeală! E adevărat, cineva isteț poate fi distrat (nu înseamnă și că oricine își fierbe ceasul în locul unui ou de găină este un al doilea Newton...), dar să nu uităm că e vorba de adaptabilitate brută. Acolo unde nu oricine reușește prin forțe proprii, cel inteligent își va crea o unealtă și va ști să pună natura să lucreze în folosul lui. Primul pas în rezolvarea problemelor este totuși percepția. Cine nu percepe corect caracteristicile mediului înconjurător nu se va putea adapta, oricît ar fi de inteligent.

Textul de față presupune că simțurile cititorului sînt normale, verificarea adevărată făcîndu-se în ceea ce privește acordul dintre senzori și creier. (Este cunoscut, de exemplu, faptul că vederea nu are loc „în ochi", ci imaginea se formează într-o zonă specială de pe scoarța cerebrală, cea mai bună dovadă a acestui fenomen fiind receptarea pe retină a unei imagini inversate prin lentila cristalinului.)

INSTRUCȚIUNI: Pe fiecare linie se află două succesiuni de litere sau cifre. Dacă aceste succesiuni sînt identice, scrieți A (aceleași). Dacă se observă însă vreo diferență între ele, scrieți D (diferite).

TIMP LIMITĂ: 3 MINUTE

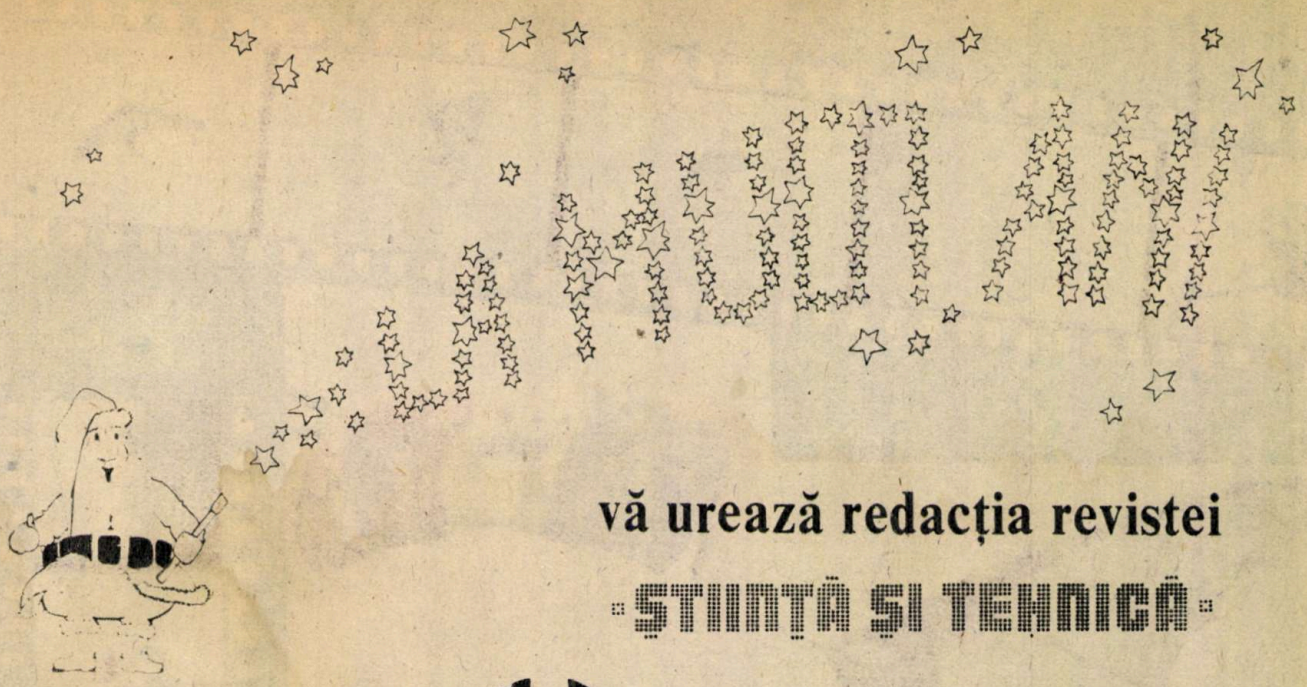
1. ..... pschiozoatechnimonocromit
2. ..... 8 6 2 7 4 1 8 0 6 3 5 1
3. ..... Carolina B. Feraru Joja
4. 87564537098574322
5. ..... b46dhet78f7f0f9f8ikrjht
6. ..... Gheorghe Gică Ganea, Jr
7. ..... agt.....56,q.....oaglips.....1496321
8. ..... HEXATRIXIMENIA
9. 2355654553575856382
10. ..... tintinabulațiune algoligă
11. ..... HEMISPHERIC URANIUMATING POWER CORP.
12. ..... aaiiuuuiiiauuiiaiiiaiuiai
13. ..... D.T.L.M.B. secția I.U.T.
14. ..... tetrahidrobetanalamine
15. ..... APTRçççPYTRAçççTRAYP
16. ..... ARTRCRYRTORYRAGQPTR
17. ..... Iulius Algernon Bagrea
18. ..... 2acetofenoneoxiotolonin
19. ..... AntRicotiliacoropoliuson
20. ..... WKopertsxxIIIIIIItlililili

psichiozoatechnimonocromit
8 6 2 7 4 1 8 0 6 3 5 1
Carolina B. Ferariu Joja
87564537098574322
b46dhet78f7f0f9f8ikrjht
Gheorghe Gică Ganea Jr
agt.....56,q.....oaglips.....1496321
XEXATRIXIMENIA
23556545535758556382
tintinabulațiune algoilgă
HEMISPHERIC URANIUMATING POWER CORP.
aaiiuuuiiaiauuiiaiiiaiuiai
D.T.L.M.B. secția I.U.T.
tetrahidrobetanelamine
APTRçççPYTRAçççTRAYP
ARTRCRYRTORYARGQPTR
Iulius Algernon Begrea
2acetonfenoneoxiotolonin
AnTricotiliacoropoiuson
WKopertsxxIIIIIIIItlililili

REZULTATELE TESTULUI „VEDEȚI BINE?" (I)

De la stînga la dreapta: rîndul unu — prima și a șasea figură; rîndul doi — prima și a patra figură; rîndul trei — a doua și a șasea figură; rîndul patru — a patra și a șasea figură; rîndul cinci — a doua și a cincea figură; rîndul șase — a doua și a șasea figură; rîndul șapte — a doua și a cincea figură.

Adunați cîte un punct pentru fiecare răspuns corect. Păstrați rezultatele pentru a le corecta cu cele de la partea a II-a a testului.



vă urează redacția revistei

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

umor

EPISODUL 19 — Spre omuleții verzi

– Dom'le – spuse cu năduf comandantul Felix S 23 în timp ce planeta Tăntălăilor rămînea în urmă –, umblăm de patru zile și satelitul ăsta parc-a intrat în pămînt! Nu-mi dau seama unde poate fi: dacă ar fi explodat, am fi auzit; dacă-și schimba orbita și trecea la altă planetă, am fi fost informați.

– Poate că și-a părăsit traiectoria și se-nvîrte așa, singurel, prin spațiu – spuse robotul Dromiket 4.

– Exclus! – răspunse Felix S 23. Trebuie să se fi alipit el cuiva. Un satelit fără planetă este ca un om fără cultură: n-are la ce se raporta.

– Și pînă cînd trebuie să-l găsiți? – întrebă Getta 2.

– Pînă nu-și stabilește o nouă orbită – răspunse Felix. Dacă apucă să se stabilească pe-o nouă orbită, ne-am ars: își schimbă coordonatele, viteza de rotație și degeaba mai spui că e satelitul tău dacă el se-nvîrte în sens invers de cum te rotești tu din moși-strămoși. Ba se poate întîmpla și mai rău: am avut odată un satelit care nici n-a mai vrut să stea în spațiu, s-a refugiat direct pe o planetă din apropiere și cînd ne-am dus să-l luăm, ne-au demonstrat că nu e satelit, ci meteorit. Era uriaș, nici n-am putut să-l clintim, darămite să-l aducem înapoi pe orbită. Și-a rămas acolo și ăia cîștigă o groază de bani cu el, se duce lumea ca la urs să-l vadă, că e declarat monument al naturii.

– Dar n-ați luat contact cu nimeni pînă acum, să întrebați, să vă interesați, poate l-a văzut cineva? – întrebă Getta 2.

– Cu cine? – făcu Felix S 23. E sezon de vară, spațiul e pustiu, sînt toți plecați la băi, pe Jupiter.

– Poate că dac-am încerca la omuleții verzi... – zise șovăitor Dromiket 4. Pe la ei trece multă lume.

– Ce să căutăm acolo? – spuse Felix S 23. Cu diurna noastră abia dacă putem plăti intrarea.

– Cine-s omuleții ăștia verzi? – se interesă Getta 2.

– Niște parveniți – răspunse comandantul Felix S 23. Au o stație interplanetară cu chestii de-alea, restaurante, baruri, ruletă, orășelul femeilor, talciocuri, jocuri mecanice, PECO, tot soiul de prostii. Le-a explodat sistemul solar și de-atunci s-au mutat pe stația asta cu care umblă prin cosmos. Stau în imponderabilitate ca să nu plătească taxa de gravitație. Într-o vreme făceau trafic de unde radio, dar i-au prins neptunienii și le-au distrus stațiile. Ne înnebuniseră și pe noi cu tot felul de semnale radio, crezusem atunci că descoperim vreo nouă civilizație, dar, cînd le-am descifrat mesajele, am aflat că ne întrebau dacă nu vrem blugi mai ieftini.

– Interesant! – zise Getta 2. Și de ce nu mergem la ei?

– E scump – răspunse comandantul Felix S 23. Percep o taxă de imponderabilitate, ca să contrabalanseze taxa noastră de gravitație.

– Nu-i nimic – răspunse Getta 2. Fac eu cinste. Ce monedă acceptă?

– Acceptă orice, numai uraniu să ai. Cu cîțiva lei obișnuiți și cu cinci bani de uraniu, îți schimbă orice valută.

– Perfect! – zise Getta 2, deșurubîndu-și poșeta, aruncînd o privire înăuntru și închizînd-o repede la loc. Sînteți invitații mei!

(va urma)

ARS AMATORIA

posibil—imposibil

CORESPONDENȚĂ TELEGRAFICĂ

CRISTU DAN (București). Materialul trimis este interesant. Reveniți pe larg, cu schițe mai clare, pentru a vă putea rezerva un spațiu la rubrica „Bazarul de idei". Indicați și bibliografia folosită.

Ing. OCTAVIAN C. (Focșani). Dezvoltați una dintre propuneri.

COTÎRLĂ VASILE (Sighet). Vom încerca să punem în practică ideea sumarului.

SEMICONDUCTOARE DE UN MICRON

Deocamdată, realizarea unor circuite integrate alcătuite din joncțiuni semiconductoare de un micron este doar un vis. Dar nu un vis atît de îndepărtat pe cît ar părea la prima vedere. Se estimează că numărul de un milion de componente pe centimetru pătrat va fi atins în anul 1986.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

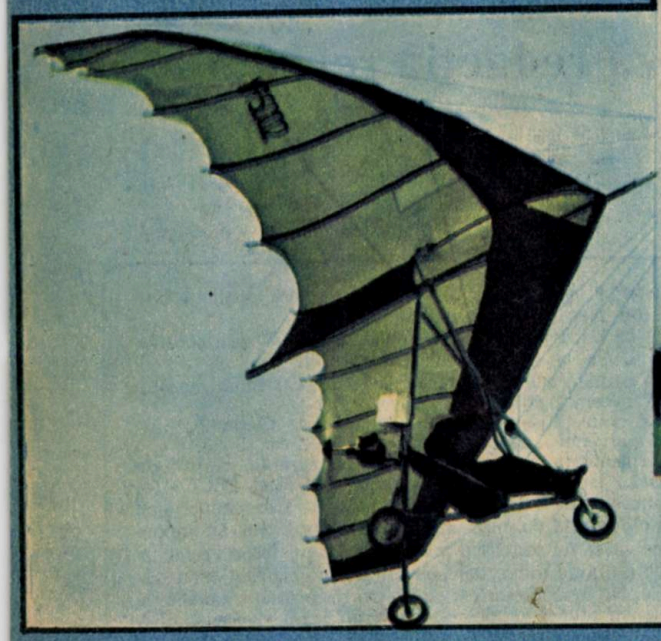
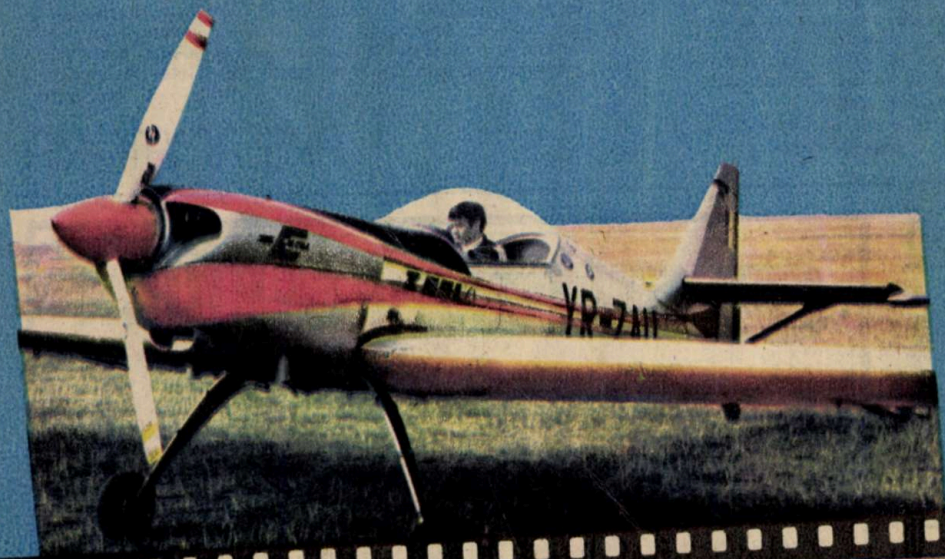
ANUL XXXV - SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VOICHIȚA DOMĂNEANȚU
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentare grafică: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scinteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI



Aspecte de la demonstrația aviatică de la Strejnic — Ploiești, desfășurată cu ocazia închiderii anului competițional și de instruire 1983. Peste 5 000 de spectatori au venit să admire curajul și măiestria celor mai buni aviatori și parașutiști sportivi români, continuatori ai tradițiilor mitingurilor aviatice inaugurate de Aurel Vlaicu, Traian Vuia și atîția alți străluciți înaintași.